13994
Lane Medical Library

Die Anomalien

der

Refraction und Accomodation

in ihren Beziehungen zur

Freisprechung vom Militärdienst.

Inauguraldissertation

der

hohen medizinischen Facultät zu Bern

vorgelegt von

Dr. Jacob Koller,

von Huntwyl, Ct. Appenzell A. R.

Bern.

Druck von Rieder & Simmen.

1867.

Die Anomalien

der

Refraction und Accomodation

in ihren Beziehungen zur

Freisprechung vom Militärdienst.

Inauguraldissertation

der

hohen medizinischen Facultät zu Bern

vorgelegt von

Dr. Jacob Koller,

Assistent an der ophthalmologischen Klinik und Poliklinik zu Bern.

Bern.

Druck von Rieder & Simmen.

1867.

Imprimatur

d. 18. Nov. 1867.

Aeby,
p. t. Decanus.

Meinem Oheim

Hrn. Jacques Koller, Negt.

in Paris

und

Hrn. Prof. Dr. H. Dor,

Direktor der ophthalmologischen Klinik und Poliklinik an der Universität Bern

aus Dankbarkeit

achtungsvollst gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0116

Einleitung.

Wenn wir in der Geschichte der Medizin um 30 Jahre zurückblicken und den damaligen Standpunkt der medizinischen Wissenschaft mit demjenigen von heute vergleichen, so müssen wir uns gestehen, dass sich die Heilkunst nicht nur in wissenschaftlicher Hinsicht vollkommen umgewandelt, sondern dass auch die praktische Seite derselben sich in den meisten ihrer Einzelnfächer um ein Bedeutendes vervollkommnet hat. Es ist die Medizin in dieser kurzen Zeit unverhältnissmässig mehr vorangeschritten, als das im 17. und 18. Jahrhundert der Fall war, und die in das Gebiet der Arzneiwissenschaft fallenden Entdeckungen der jüngsten Zeit sind unzweifelhaft von ungleich bedeutenderer Tragweite als diejenigen der letzten zwei Jahrhunderte. An diesen Fortschritten und dieser achtungswerthen Entwicklung hat sich hauptsächlich auch die Augenheilkunde betheiligt, die einen grossen Theil ihrer staunenswerthen Vervollkommnungen namentlich dem Umstande verdankt, dass die neueste Ophthalmologie die Physik und Mathematik mehr zu Rathe zog, als diess früher der Fall war.

Namentlich die Untersuchungen von Helmholz, Cramer, Porterfield, Young, Stellwag von Carion, Donders und Græfe waren es, welche plötzlich Licht in einen Zweig der Augenheilkunde brachten, der bis zu diesem Zeitpunkte noch so gut wie unbekannt war und der sich seitdem als praktisch ebenso wichtig und wissenschaftlich ebenso anziehend erweist, als er früher ungeniessbar und zur praktischen Verwerthung so gut wie ganz untauglich erschien. Wir meinen hier namentlich die Anomalien der Refraction und Accomodation, welche ihrem eigentlichen Wesen nach, wie schon bemerkt, erst seit wenigen Jahren bekannt und beschrieben worden sind, erst seit jene genialen Forscher den Schlüssel zu jenen im Leben sehr wichtigen Entdeckungen in der Anwendung der Physik auf die Ophthalmologie gefunden haben. — Wir werden weiter unten diese Angaben genauer begründen. — Natürlicherweise hatten diese Resultate einen gewaltigen Umschwung des betreffenden praktischen Theils der Augenheilkunde zur Folge. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber sind sie geworden in Bezug auf die Freisprechungsfrage vom Militärdienste. Die grosse Mangelhaftigkeit der hier bis anhin geltenden Bestimmungen beruhte zum grossen Theil auf der unvollkommenen Kenntniss des Gegenstandes selber, d. h. der Accomodations- und Refractionsverhältnisse. Eine mathematische Bestimmung der dahin gehörenden Fehler war nur zum Theil möglich, und so geschah es, dass zum materiellen Schaden des Staates selbst häufig Soldaten eingereiht wurden, die zu einem ordentlichen Dienst nicht verwendet werden konnten. Das zur Zeit in der Eidgenossenschaft noch gültige

Reglement ist aber gerade bezüglich der Bestimmung des Sehvermögens und der Sehschärfe so bedacht, dass ein grosser Theil von Rekruten zur Zeit noch angenommen werden, bei denen es sich schliesslich doch herausstellt, dass sie zum Waffendienst nichts oder wenig taugen. Es ist daher durchaus im Interesse des Staates, dass jeder sich zum Militärdienste Meldende vor Allem über den Zustand seines Sehvermögens untersucht werde; denn wie bei jedem Menschen, so ist beim Soldaten in's Besondere das Auge das wichtigste Organ des Körpers, und eine das Sehvermögen beeinflussende Krankheit desselben macht für den praktischen Militärdienst untauglicher, als ein grosser Theil anderer dispensirender, durch das Reglement aufgestellter Gebrechen. — Es ist daher durchaus nothwendig und dem Staate in mehr als einer Beziehung von grossem, namentlich ökonomischem Nutzen, wenn sämmtliche Individuen, deren Sehvermögen dermassen beeinträchtigt ist, dass sie ihrer Aufgabe als Soldaten im Feld und in der Schlacht nicht genügen können, entweder ganz und gar nicht in die Reihen der Armee zugelassen werden, oder aber jedenfalls nur solche Beschäftigung in derselben finden, die sie vom Waffendienst entbindet. — Doch auf diesen Punkt wollen wir später noch einmal zurückkommen.

Jener Zweck, sämmtliche durch Augenleiden schwererer Art betroffene Individuen aus den Reihen der Kampfpflichtigen auszuscheiden, kann aber nur dann erfüllt werden, wenn statt vager und unbestimmter, deutliche und wo möglich mathematisch genau bestimmte Anforderungen im Reglement gegeben sind. Es muss der Grad der Krankheit, der dispensirt oder aber nicht

mehr freispricht, genau angegeben werden. Nur auf diesem Wege erhält der Staat ein taugliches und brauchbares Militär, und Gesichtsfehler werden späterhin in unserer Armee seltener sein.

Betrachtet man mit auch nur einigermassen unbefangenem Auge das bestehende Verzeichniss der in unserem Instruktionsreglement angeführten, vom Militärdienste dispensirenden Krankheiten, so muss man sich gestehen, dass, so wie es jetzt ist, dasselbe kaum genügen kann. Es gibt nur die allgemeinsten Umrisse an und überlässt zu sehr den einzelnen Aerzten, die genaueren Bestimmungen zu machen und die für nothwendig erachteten Schattirungen anzubringen.

Eine nothwendige Folge dieser Anordnung ist aber, dass eben jene genauern Bestimmungen — und auf diese kommt es ja hauptsächlich an — statt reglementarisch bestimmt, dem persönlichen Erachten und den individuellen Anschauungen der untersuchenden, den einzelnen Militärbezirksmusterungen beiwohnenden Aerzten überlassen bleiben. Es ist dann natürlich, dass bei dieser Gelegenheit Dispensationen ertheilt werden, wo sie ein streng bestimmtes Reglement nicht zuliesse, anderntheils solche verweigert werden, wo sie durchaus geboten sind. Der Eine wird z. B. eine Hypermetropie $\frac{1}{10}$, sich einzig auf unser Reglement stützend (pag. 129 c. Theilweise Untauglichkeit etc.), für einen Dispensationsgrund ansehen, während ein Anderer, mit den Refractionsanomalien genauer bekannt, jenen Grad als zur Dispensation unzulässig erklärt und richtig behauptet, Einer mit Hypermetropie $\frac{1}{10}$ könne ein ganz guter Schütze sein.

Noch auffälliger muss die Nothwendigkeit einer Verbesserung und grösserer Spezialisirung unseres Reglementes erscheinen, wenn wir dieses mit solchen anderer Staaten vergleichen. Wir sehen dann, dass unsere Bestimmungen über Dienstuntauglichkeit auf 33 Quartseitchen erledigt sind, während z. B. Frankreich dazu volle 131 Octavseiten verwendet hat. Es finden sich in diesem, wie auch in dem beinahe 100 Octavseiten starken italienischen Reglement ausser der Benennung der dispensirenden Krankheiten auch deren Untersuchungsart, Angaben, wie man sich vor Simulation schützen kann etc., Bestimmungen, die gewiss in einem solchen Reglement nicht unnöthig sind.

Es kann natürlich nicht in der Aufgabe eines Einzelnen liegen, das ganze Reglement einer Revision und Kritik zu unterwerfen, obwohl eine solche nichts weniger als unnöthig sein möchte. Ich meinerseits halte mich nur an einige Punkte jener Bestimmungen, nämlich an diejenigen, welche die Refractions- und Accomodationsverhältnisse des Auges betreffen und gehe hier von der Ansicht aus, dass die zu einer allfälligen Revision dieses Theils führenden Bemerkungen und Betrachtungen mehr geboten und wichtiger sind, als anderswo, dass, wenn überhaupt eine Umänderung unseres Reglementes in der Absicht der betreffenden Behörde liegt, die Correction gerade dieses Abschnittes allem Andern vorangehen muss. Die Begründung hierfür im dritten Abschnitt dieser Arbeit.

Die Arbeit selber zerfällt in vier Theile, deren erster das Allernothwendigste über die Refractions- und Accomodationsanomalien — nach dem neuesten Stand-

punkte der Ophthalmologie — mittheilt. Der zweite Theil beschäftigt sich mit der Untersuchungsart jener Anomalien. Man wird sehen, dass die neuere Augenheilkunde jene Fehler etwas anders und genauer diagnostizirt, als das zur Zeit noch, bei uns wenigstens, der Fall ist. Es findet sich hier auch das Nothwendigste über Simulation und deren Diagnosis angegeben. Der dritte Abschnitt enthält die wichtigsten der zur Zeit in Kraft stehenden Reglemente einiger Staaten und deren kritisirende Betrachtung. Der letzte Theil hat endlich die Aufgabe anzudeuten, ob und wie die Bestimmungen über Refractions- und Accomodationsanomalien bei der Untersuchung von Militärpflichtigen umgeändert werden sollten.

Zum Schlusse dieser Vorrede spreche ich Herrn Prof. Dr. *Dor*, der mich auf das Thema dieser Arbeit aufmerksam machte und auch die Güte hatte, mir dasselbe zur Bearbeitung gänzlich zu überlassen, sowie mir dabei mit Rath und That zur Seite zu stehen, meinen aufrichtigen Dank aus.

Erster Abschnitt.

Die Refraction und Accomodation und deren Anomalien: Myopie, Hypermetropie, Aphakie und Astigmatismus. — Presbyopie und Asthenopie.

Zum Zwecke des normalen Sehens sind drei Bedingungen unerlässlich:

1. Vollkommene Durchsichtigkeit und Integrität der Augenmedien. Es dürfen keine Trübungen des Glaskörpers, der Linse (Staar) oder der Hornhaut vorhanden sein.

2. Der nervöse Apparat — also der Opticus und die Retina — müssen vollkommen leitungsfähig sein. Im entgegengesetzten Falle haben wir die Amblyopien und Amaurosen.

3. Der Bau des Auges muss derart sein, dass die von einem fernen Objekt ausgehenden, parallelen Strahlen nach ihrem Eintritt in das Auge genau auf der Stäbchenschicht der Retina zum Bilde sich vereinigen. Findet das nicht statt, d. h. fällt das Bild vor oder hinter die Retina in Folge eines abnormen Augenbaues, so nennt man diese Zustände des Auges: «Refractionsfehler.»

Wir lassen die ersten zwei Bedingungen des normalen Sehens bei Seite und betrachten die dritte näher.

Jener Zustand, wo das Bild genau auf die Retina fällt, ist seltener als man allgemein annimmt. Ein so gebautes Auge nennt man: *ideales* oder *emmetropisches* Auge und nur in diesem Fall ist der Refractionszustand des Auges normal, in allen andern Fällen abnormal. — Dem *emmetropischen* Auge setzt Donders das *ametropische* gegenüber. Hier ist die Refraction abnormal und die parallelen Strahlen, die in das Auge fallen, vereinigen sich nicht *auf* der Retina, sondern entweder *vor* oder aber *hinter* derselben — je nachdem die Augenaxe im Vergleich zu derjenigen des idealen oder emmetropischen Auges verkürzt oder verlängert ist. Den ersten Zustand nennt man « Myopie » oder (seltener) Brachymetropie, den zweiten «Hypermetropie». Diese beiden sogenannten Refractionsanomalien sind demnach in dem abnormalen Bau des Auges bedingt, nicht wie die Presbyopie in einer geschwächten physiologischen Thätigkeit. —

Zur Ausgleichung und Wiederherstellung des durch jene Zustände beeinträchtigten Sehvermögens sind concave oder convexe Gläser nöthig, deren Werth wir hier kurz andeuten wollen. — Die Aufgabe der Brille ist je nach dem Fehler, der den Gebrauch derselben bedingt, verschieden. Entweder — so beim myopischen Auge, wo die Strahlen sich *vor* der Retina vereinigen — müssen diese vor ihrem Eintritt in's Auge so zerstreut werden, dass sie genau auf die Retina fallen. Dieser Effect wird bewirkt durch das Concav- oder Zerstreuungsglas. Oder — beim hypermetropischen Auge, wo das Bild sich *hinter* der Retina entwirft — müssen die eintretenden Strahlen, bevor sie die Cornea erreichen, gesammelt werden, und zwar gerade um soviel, als der Abstand des wirklichen Bildes von der Retina beträgt. Diese Aufgabe erfüllt

die Convex- oder Sammellinse. — Je grösser nun die Entfernung des eigentlichen Bildes von der Retina ist (beim Myopen sowohl als beim Hypermetropen), desto stärker muss die Brille sein und umgekehrt. — Um auch von dieser Einiges anzugeben, bemerken wir, dass die Nummer derselben nach der Grösse der Brennweite des betreffenden Concav- oder Convexglases bis jetzt immer in Pariser-Zollen angegeben wird, und zwar geschieht dieses nicht in ganzen Zahlen, sondern in den entsprechenden Bruchzahlen. Der Werth der Brille steht mit der Focaldistanz immer im umgekehrten Verhältniss; so ist eine Brille von 2″ Focaldistanz zweimal stärker als eine von 4″, diese zweimal stärker als eine von 8″ u. s. w. Diese Gläser werden nun bezeichnet mit $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ u. s. w. Ist die Focaldistanz positiv, d. h. die Brille convex, so wird vor der Bruchzahl ein +, im entgegengesetzten Falle ein — vorgesetzt. In gleicher Weise bezeichnet man natürlich auch den Grad der Myopie und Hypermetropie.

Aus dem bis anhin Angegebenen sehen wir also, dass die Refractionszustände im abnormalen Baue des Auges beruhen und keineswegs in einer fehlerhaften Thätigkeit des Accomodationsapparates. Zur genauen Unterscheidung dieser von einander durchaus unterschiedenen Zustände, lassen wir hier eine kurze allgemeine Betrachtung der Accomodation, und zwar sowohl der normalen als der abnormalen folgen.

Unter *Accomodation* versteht man „die Fähigkeit des Auges, die Brennweite seines dioptrischen Apparates durch Convexitätsmodification der Linsenoberflächen innerhalb gewisser Gränzen zu verändern, d. h. das Auge je nach Bedarf für verschiedene Entfernungen einzustellen.“

Jene Convexitätsveränderung wird durch den Musc. ciliaris zu Stande gebracht und regulirt.

Normal ist die Accomodation dann, wenn das Auge sowohl für den Fernpunkt als für den Nahepunkt des erforderlichen deutlichen Sehens und auf jeden zwischen diesen beiden Abständen gelegenen Punkt accomodiren kann. Beim idealen oder normalen Auge ist der Fernpunkt des deutlichen Sehens in Unendlich (∞), der Nahepunkt dagegen, wie wir später sehen werden, je nach dem Alter verschieden weit vom Auge entfernt. Bei emmetropen Augen gestalten sich diese Verhältnisse anders (v. Myopie und Hypermetropie).

Abnormal ist die Accomodation dann, wenn die deutliche Sehweite oder, mit einem andern Worte, die *Accomodationsbreite* (A.) verkürzt ist in Folge einer Beschränkung des Accomodationsvermögens. Diese ist hauptsächlich in der mit dem Alter zunehmenden Dichtigkeit und Unnachgiebigkeit der Linse bedingt (Presbyopie); kann aber auch in einer krankhaften, abnormalen Innervation des m. dilatator pupillæ (z. B. Lähmung desselben bei Myosis) oder des m. sphinct. pup. (z. B. Lähmung desselben bei Mydriasis) etc. begründet sein. —

Die abnormale Accomodation kommt sowohl im emmetropen als auch im hypermetropen und myopischen Auge vor und zeigt sich, wie schon bemerkt, zumeist nur im vorgerückten Alter. —

Aus Helmholz's und Cramer's Untersuchungen wissen wir nun, dass die Accomodation für die verschiedenen Distanzen ganz von dem Krümmungsgrad der Linse abhängt. Bedingen nun jene senilen Veränderungen in der Linse die Accomodationsanomalie, d. h. das Unvermögen der Linse, sich über einen gewissen Grad hinaus

zu krümmen, so ist es klar, dass wir jenes Minus der Linsenveränderung durch eine Convexlinse ersetzen können. Es handelt sich alsdann nur darum, den Werth dieser Linse zu bestimmen, welche, die Anomalie corrigirend, zugleich auch das an der Accomodationsbreite Fehlende in Zahlen ausdrückt. Um die Accomodationsbreite (A) zu berechnen, hat man nur den Nahepunkt und den Fernpunkt festzustellen und letztern vom erstern abzuziehen. Z. B.:

Es sei punctum proximum (p) 4″ vom Auge entfernt, punctum remotissimum (r) dagegen 12″, so ist

$$A = \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{1}{6}.$$

Es sei p 3″ vom Auge entfernt, r in Unendlich, so haben wir

$$A = \frac{1}{3} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{3}.$$

Im ersten Falle ist A repräsentirt durch eine Linse von 6″ Brennweite, im zweiten Falle durch eine solche von 3″ Focaldistanz.

Auf der beifolgenden, dem Donders'schen Werke entlehnten Tafel ist die Accomodationsbreite schematisch durch horizontale Linien, deren Länge den Werth von A ausdrückt, dargestellt. Der Anfang der Linie gibt den Nahepunkt (p), das Ende derselben den Fernpunkt (r) an. Jede der 20 schmalen verticalen Rubriken entspricht $^1/_{24}$ der Accomodation. Die denselben entsprechenden Zahlen geben die Distanzen, von wo die in's Auge dringenden Strahlen ausgehen, in Pariser-Zollen an. Von 2″ bis ∞ sind diese Distanzausdrücke als wirklich bestehend anzunehmen. Die von den positiven, d. h, diessseits von ∞ gelegenen Distanzen ausgehenden Strahlen fallen *divergirend* in das Auge, die von ∞ aus-

gehenden parallel und die von den hinter ∞ bezeichneten (negativen) Entfernungen ausgehenden *convergirend*. Diese letztern hinter ∞ stehenden, sind demnach nicht als bestehend, sondern als ideal anzunehmen. A oben an der dritten Rubrik bedeudet Accomodationsbreite und die Zahlen darunter beziehen sich auf die in der ersten Rubrik angegebenen Augen.

Wir sehen auf dieser Tafel zunächst:

Accomodationsbreite, p und r eines zwölfjährigen, normalsichtigen Kindes; r ist in ∞, p in $2\frac{2}{3}''$. Hieraus folgt, dass das Auge emmetrop und die Accomodationsbreite $= \frac{1}{2\frac{2}{3}}$ ist.

In der fünften Linie ist die Accomodationsbreite eines abnormalen Auges dargestellt; r ist in $12''$, p in $2\frac{2}{5}$. Aus diesem Verhalten schliessen wir, dass Myopie vorhanden, diese $\frac{1}{12}$ beträgt und die Accomodationsbreite

$$A = \frac{1}{2\frac{2}{5}} - \frac{1}{12} = \frac{1}{3}.$$

ist. Wir sehen ferner aus dieser Tafel:

1. Dass die Accomodationsbreite mit dem zunehmenden Alter abnimmt und zwar unabhängig von Myopie oder Hypermetropie. Beim normalsichtigen Kinde finden wir sie am grössten, nämlich . . . . . $\frac{1}{2\frac{2}{3}}$

beim 25jähr. Emmetropen nur . . . . . $\frac{1}{4}$

» 45 » » » . . . . . $\frac{1}{8}$

» 60 » » endlich . . . . . $\frac{1}{24}$

beim 20jähr. Myopen von $\frac{1}{12}$ ist A = ... $\frac{1}{3}$

» 65 » » » $\frac{1}{24}$ » A = ... $\frac{1}{24}$

» 20 » Hypermetropen ist A = ... $\frac{1}{4}$

» 60 » » » A = ... $\frac{1}{24}$

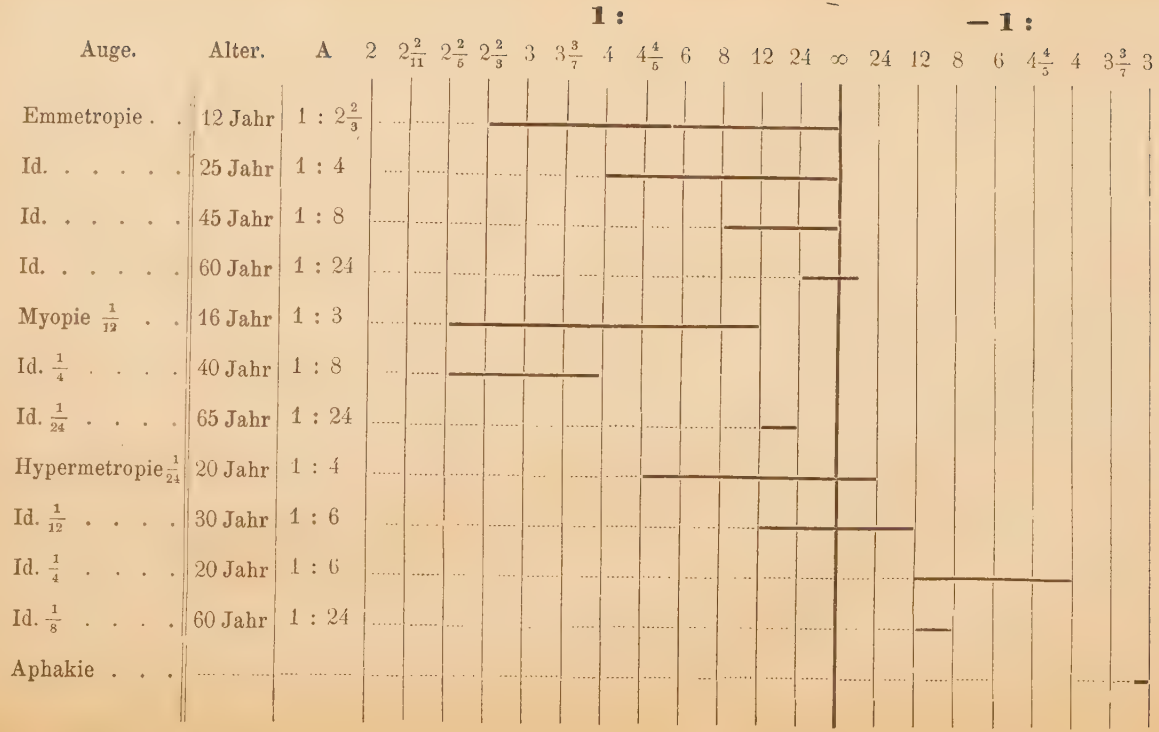
bei Aphakie ist A fast gleich 0.

2. Beim Emmetropen-Auge bleibt der Fernpunkt in jedem Alter in ∞, oder geht sogar über denselben hinaus. Nur der Nahepunkt ist nicht constant.

Beim myopischen Auge liegt der Fernpunkt innerhalb ∞ und zwar rückt jener von ∞ um so mehr weg, je hochgradiger die Myopie ist.

Beim hypermetropischen Auge befindet sich der Fernpunkt in negativen Distanzen. Er rückt über ∞ hinaus und zwar um so mehr, je stärker die Hypermetropie ist.

Dieses Schema erleichtert das Verständniss der Accomodation und Refraction ungemein und wir können nicht genug auf ein genaues Studium desselben hinweisen. Es versinnlicht namentlich gegebenen Falls das Feld der deutlichen Sehweite und ist für Denjenigen, der den Grad eines Refractionsfehlers zu bestimmen hat, von grossem praktischem Werthe.


1 :
— 1 :
Auge.
Alter.
A
2 2 2/11 2 2/5 2 2/3 3 3 3/7 4 4 4/5 6 8 12 24 ∞ 24 12 8 6 4 4/5 4 3 3/7 3
Emmetropie . .
12 Jahr
1 : 2 2/3
Id. . . . . .
25 Jahr
1 : 4
Id. . . . . .
45 Jahr
1 : 8
Id. . . . . .
60 Jahr
1 : 24
Myopie 1/12 . .
16 Jahr
1 : 3
Id. 1/4 . . . .
40 Jahr
1 : 8
Id. 1/24 . . . .
65 Jahr
1 : 24
Hypermetropie 1/24
20 Jahr
1 : 4
Id. 1/12 . . . .
30 Jahr
1 : 6
Id. 1/4 . . . .
20 Jahr
1 : 6
Id. 1/8 . . . .
60 Jahr
1 : 24
Aphakie . . .

1. Die Myopie. (M.)

Anatomisch beruht die Myopie immer auf einer abnormen Verlängerung der Sehaxe; niemals nach ophthalmometrischen und phakoidoscopischen Untersuchungen auf einer zu starken Krümmung der Cornea oder abnormen Dicke der Linse (Cramer, Helmholz, Donders). Die Länge der optischen Axe beim erwachsenen emmetropen Auge beträgt nach Donders Messungen 26 mm., diejenige des myopischen variirt nach den bisherigen Untersuchungen zwischen 26 und 35 mm. — In den meisten Fällen, namentlich bei hochgradigen Myopien, ist der Fehler angeboren, sehr oft aber ist er auch erworben.

Eine auch nur geringe Verlängerung der Sehaxe hat natürlich zur Folge, dass das Restinalbild von einem entfernten Gegenstand sich in Zerstreuungskreisen auf der Netzhaut bildet; daher muss das Sehen, der Eindruck den jenes undeutliche Netzhautbild hervorruft, auch undeutlich sein. Die Grösse der Zerstreuungskreise und die Undeutlichkeit des Netzhautbildes nimmt bei Betrachtung entfernter Objecte mit der Länge der Sehaxe zu.

Während geringe Grade von Myopien ohne Complicationen verlaufen, fehlen diese fast niemals bei starker Kurzsichtigkeit. In diesen letztern Fällen ist der Bulbus bedeutend nach hinten verlängert; in Folge der Ausdehnung findet auch eine mehr oder minder beträchtliche Zerrung der Augenmembranen statt und diese bedingt dann ophthalmoscopisch nachweisbare pathologische Veränderungen im Augenhintergrunde. In erster Linie ist hier als solche zu nennen: das Staphyloma posticum. In den höchsten Graden von Kurzsichtigkeit,

z. B. $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ gesellen sich zu jenem anderweitige Complicationen, die zwar nicht immer aus Myopien resultiren, dagegen nach Gräfe doch jene als einzige Ursache haben können. Wir meinen: Choroiditen und Sclerochoroiditen. Seltener sind Opacitäten des Glaskörpers, Netzhautablösungen und ihre Folgen: Cataracta und Amaurosen.

Sind obengenannte Complicationen vorhanden, so tritt mit denselben ein zweiter Grund des Undeutlichsehens auf. Einestheils haben wir in solchen Fällen die Sehaxe verlängert, also undeutliche Bilder auf der Retina, anderstheils percipiren die durch Zerrung Staphyloma post.), oder Entzündung (Choroiditis etc.) atrophisch gewordenen Stellen des Augenhintergrundes die Lichteindrücke nicht mehr so, dass sie deutlich zum Bewusstsein gelangen können; drittens endlich rücken in Folge jener Ausdehnung der Retina die Stäbchen und Zapfen vermuthlich so auseinander, dass nur verhältnissmässig wenige derselben zur Function gelangen. (Donders).

Das hervorragendste Symptom der Myopie ist, dass der Fernpunkt dem Auge näher gerückt ist, als dieses normaliter der Fall ist. Er befindet sich innerhalb Unendlich — in positiver Entfernung; — die von entfernten Gegenständen ausgehenden Strahlen fallen divergirend auf das Auge und das intraoculäre Bild formirt sich, *vor* der Retina, und nur nach Zuhülfenahme von Concavlinsen tritt dasselbe nach hinten auf die Retina, so dass das exacte Sehen entfernter Gegenstände ermöglicht wird.

Der Fernpunktabstand beim myopischen Auge variirt in allen möglichen positiven Werthen. Mit dem

Fernpunkt rückt auch bei normaler Accomodation der Nahepunkt genau um so viel an das Auge heran; so würde z. B. ein emmetropisches Auge im 45. Jahr p. in 8″ haben, also $A = \frac{1}{8}$; ein myopisches Auge z. B. mit $M = \frac{1}{24}$ im nämlichen Alter und folglich bei gleicher Accomadation: $\frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{1}{6}$, d. h. p. in 6″. Bei hochgradiger Kurzsichtigkeit liegt p. nicht selten innerhalb 2″.

Das Sehvermögen Kurzsichtiger ändert, wie schon oben angedeutet, je nach dem Grade des Fehlers. Es ist für nahe Gegenstände in dem nämlichen Grade vermehrt als es für die entfernten Objecte sich vermindert zeigt. Kleine Gegenstände sieht der Myope viel deutlicher als der Emmetrope, mit fernen verhält es sich gerade umgekehrt. Die Deutlichkeit des fernen Sehens nimmt natürlich mit der Zunahme der Myopie ab, ein mit M. $\frac{1}{4}$ Behafteter z. B. sieht in ¦Entfernung gerade nocheinmal weniger als ein mit M. $\frac{1}{8}$, zwanzigmal weniger als ein mit M. $\frac{1}{80}$. Vergleicht man endlich die oben angegebene Tabelle (pag. 14) so wird man das eben Gesagte noch deutlicher versinnlicht finden. Die horizontalen schwarzen Linien drücken vergleichsweise die deutliche Sehweite aus; wir sehen, dass diese bezüglich Stellung und Grösse je nach dem Refractionszustande wechselt, ferner dass das Alter — resp. die damit zusammenhängende Abnahme des Accomodationsvermögens — sowohl bei der Emmetropie als bei der Myopie und Hypermetropie die deutliche Sehweite vermindert u. s. w.

Der Verlauf der Myopie ist nicht immer der näm-

liche. Man unterscheidet 3 Formen: die stationäre, die temporär progressive und die constant progressive. —

Stationär sind nur die geringen Grade der Myopien. Das Missverhältniss zwischen den einzelnen Augendurchmessern nimmt zwar auch zu, aber nur wenig und diese Zunahme bleibt meist nach vollendeter Entwicklung des Auges stehen. Diese Myopie überschreitet $\frac{1}{16}$ selten. Eine stationäre Myopie wird oft temporär progressiv in Folge eines unzweckmässigen Verhaltens, z. B. fehlerhafter Körperstellung in Schulen, anhaltendes Gebücktsein beim Schreiben u. s. f. (Cohn, Untersuchung der Augen von 10,060 Schulkindern. Leipzig 1867). — Sehr häufig beginnt die Vermehrung der Myopie um die Zeit der Pubertät und dauert mehr oder weniger merklich, oft remittirend bis zu vollendetem Längewachsthum des Individuums. Dieses ist die *temporär progressive Myopie*. Sie steht zumeist mit M. $\frac{1}{5}$ still.

Die gefährlichste der Formen ist die *constant progressive Myopie*. Die Progression beginnt meistens sehr früh und dauert selbst nach vollständiger Ausbildung des Körpers noch an. — Die Verlängerung der optischen Axe nimmt immer zu, damit geht Hand in Hand eine Verdünnung der Sclera, welche ihrerseits die Fähigkeit des Bulbus, sich zu verlängern, natürlich nur begünstigt. — Bei dieser Form beobachtet man neben dem Staphyloma post. fast constant Sclerochoroiditen nicht selten Apoplexien der Choroidea und Retina, Netzhautablösungen und Glaskörpertrübungen.

Eine nicht seltene Combination hochgradiger Myopien überhaupt ist die musculäre Asthenopie und Strabismus divergens.

Untersuchung der Myopie. Siehe im II. Abschnitt.

2. Die Hypermetropie. (H.)

Dieser Zustand, auch Hyperopie, früher fälschlich Hyperpresbyopie genannt, ist sowohl anatomisch als physiologisch gerade das Gegentheil der Myopie. — Der anatomische Grund liegt in einer abnormalen Kürze der optischen Axe. Diese varirt hier nach den bisher bekannt gewordenen Untersuchungen von 14 — 26 mm. (beim Emmetropen 25 mm.). Abnorme Krümmungen der Cornea oder der Linse sind auch hier nicht als ursächliche Momente nachzuweisen.

Gewöhnlich ist H. angeboren und ererbt, erworben nur dann, wenn die Linse auf irgend eine Weise ausserhalb des dioptrischen Systems zu liegen kommt. (Luxatio compl., Depress. Extract. lent.). — Senile Alterationen der Linse sind nach Donders nie Grund und Ursache der Hypermetropie; diese bedingen die unten näher zu erwähnende Presbyopie, welche sich sehr häufig mit H. combinirt. (v. Tab.)

In Folge jener abnormalen Kürze der optischen Axe, kommt das Retinalbild *hinter* die Retina zu stehen. Diese letztere wird daher ebenfalls nur von Zerstreuungskreisen getroffen und das Sehen ist in Folge dessen undeutlich. Der Punctum remotum, befindet sich hinter Unendlich, also in negativer Entfernung, die Strahlen fallen convergirend in's Auge. Der Nahepunkt ist natürlich ebenfalls um den ganzen Werth der Hypermetropie herausgerückt. Convexe Gläser corrigiren den Refractionsfehler.

Man unterscheidet: die *latente* (Hl.), die *manifeste* (Hm.), und die aus diesen zusammengesetzte *totale* Hypermetropie (Ht.)

Die *latente* (Hl.) wird immer von einer kräftigen Accomodation überwunden, so dass sie häufig gar nicht zur Beobachtung kömmt. So kann bei der Untersuchung Jemand vollkommen emmetrop erscheinen; lähmt man aber durch Einträufelung von Atropin den Accomodationsmuskel, so zeigt sich doch eine geringe Hypermetropie z. B. $\frac{1}{40}$, gering genug um durch die Accomodation neutralisirt werden zu können. Man berücksichtigt daher die latente Hypermetropie (Hl.) nur dann, wenn auch die manifeste Form existirt, wenn sich der Kranke über Asthenopie beklagt, oder wenn ein Strabismus convergens vorhanden ist.

Kann eine Person von 25 Jahren auf 4'' Distanz nicht mehr gut lesen, so darf man Hl. vermuthen.

Man berechnet Hl. indem man Hm. von Ht. abzieht.

Die *manifeste* Form ist diejenige Hypermetropie, welche sich zeigt, ohne dass zuvor die Accomodation gelähmt worden ist. Sie nimmt mit dem Alter an Häufigkeit zu, so dass z. B. im 20sten Jahr etwa die Hälfte, im 40sten drei Viertheile, im 70sten alle Hypermetropien manifest sind.

Unter *„totaler Hypermetropie“* endlich versteht man diejenige, welche sich zeigt, wenn die Accomodation durch Atropineinträufelung ganz ausser Spiel gesetzt wird. Ht. wäre demnach = Hm. + Hl. Welch ungeheuren Einfluss die Accomodation auf das Zutagetreten einer Hypermetropie ausüben kann, beweist die Thatsache, dass nicht selten Hm. (wo also die Accomodation nicht ausser Spiel gesetzt ist) = $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{20}$ ist, während man dann zuweilen Ht. bis $\frac{1}{5}$ findet. — Hat man Hm. = $\frac{1}{16}$ und Ht. = $\frac{1}{8}$, so ist Hl. = $\frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{1}{16}$.

Geringe Grade von Hypermetropie sind sehr häufig, seltener sehr hohe, namentlich bei jungen Leuten und auch bei dieser Anomalie wird das Sehen nur in hochgradigen Formen sehr beeinträchtigt. Man sieht auf der oben angegebenen Tafel, wie viel die deutliche Sehweite bei verschiedenen Graden von H. beträgt. Bei H. $\frac{1}{4}$ z. B. ist dieselbe gänzlich in negativer Entfernung, also ein deutliches Sehen unmöglich. Bei H. $\frac{1}{12}$ finden wir dort p. auf 12″ hinausgerückt, r. um eben so viel hinter Unendlich. In der militärischen Praxis müssen daher besonders diejenigen Fälle berücksichtigt werden, wo das Deutlichsehen auf Entfernung aufgehoben ist; — also $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$ etc. Sie kommen indessen in der Jugend selten vor.

Bezüglich des Verlauf's der Hypermetropie ist zu bemerken, dass dieselbe mit Vollendung der Körperentwickelung immer stationär bleibt. Die Verminderung des Brechzustandes, welche mit Beginn der 50er Jahre eintritt, ist auf Rechnung der Presbyopie zu setzen. Dagegen können aus derselben folgende Zustände resultiren: Strabismus convergens und Asthenopia accomodativa; sie finden sich fast immer in Begleit hochgradiger Hypermetropie. Stets gesellt sich im spätern Mannesalter die Presbyopie früh zur Hypometropie.

3. Der Astigmatismus. (As.)

Obwohl diese Refractionserscheinung in bemerkenswerthem Grade im Untersuchungsgeschäft des Arztes seltener vorkommt, als Myopie und Hypermetropie, so verdient sie nichtsdestoweniger eine etwas ausführliche Besprechung an diesem Orte. Sie ist noch neu und

wenig bekannt; vielleicht wecken die hier folgenden Skizzen in Manchem die Lust, diese interessanteste aller Refractionsanomalien genauer zu studiren.

Unter Astigmatismus verstehen wir die *„monochromatische Aberration der in's Auge fallenden Strahlen."* Dieser Astigmatismus findet sich in geringem Grade fast in jedem Auge und desswegen werden auch diese geringen Grade noch als normaler Astigmatismus bezeichnet. Letzterer ist überhaupt eigentlich nur gradatim verschieden vom erstern.

Wir betrachten hier nur den

abnormen regulären Astigmatismus.

Er charakterisirt sich anatomisch durch den stärkeren oder geringern asymmetrischen Bau des dioptrischen Apparates, resp. der Cornea und Linse, der sich namentlich darin ausspricht, dass die Refraction in verschiedenen Meridianebenen verschieden ist.

Der abnorme reguläre Astigmatismus kömmt entweder für sich allein vor oder mit M. H., Pr. Aphakie etc. combinirt.

Gewöhnlich beiderseitig und dann an Grad nicht oder wenig von einander unterschieden, ist er sehr häufig angeboren, zuweilen auch erblich. Ist nur ein Auge betroffen, so lässt sich oft eine Asymmetrie im Bau der die Orbitalhöhle bildenden Knochen nachweisen, (Donders). — Man beachtet den As. meist erst in den spätern Kinderjahren; ist er monocular, so resultirt aus demselben häufig Strabismus oder Amblyopia ex Anopsia, tritt er binocular auf, so bedingt er bisweilen Asthenopie. — Er kann aber auch erworben sein und zwar sind hier folgende ursächliche Momente zu nennen: Luxatio spontanea lentis, Ektopia lentis,

Facettirungen, Narben der Cornea, Volumsverminderung der Linse bei regressiven Cataract, Aphakie nach Staaroperation.

Das Sehvermögen Astigmatischer ist bei auch nur einigermassen hohen Graden, immer derart gestört, dass ohne Zuhülfenahme eines passenden Correctionsglases, weder ein deutliches Sehen in die Nähe noch ein solches in die Ferne möglich ist. Eine deutliche Sehweite fehlt dem Astigmatiker immer; alle Gegenstände, die nicht eine lineäre Form haben, sieht er in Zerstreuungskreisen, niemals scharf. Die Objecte erscheinen verzerrt, gebogen, schief u. s. w.

Alles dieses erklärt sich leicht, wenn man weiss, dass sich beim Astigmatiker die in's Auge fallenden Strahlen nicht in *einem* Focus vereinigen, sondern in zwei mehr oder weniger breiten Linien, indem die Strahlen, die dem Meridiane der stärksten Krümmung entsprechen, sich zuerst in einer Linie vereinigen und diejenigen der schwächsten Krümmung zuletzt ebenfalls in einer andern, senkrecht auf der ersten.

Die Untersuchung des Astigmatismus gehört in das zweite Capitel. Obwohl nicht zu unsrer Arbeit gehörig, möge es mir vergönnt sein, hier noch einige Angaben über die Therapie des Astigm. zu machen.

Die Correction des Astigmatismus geschieht durch Glaslinsen, deren eine oder beide Oberflächen in eine concave oder convexe cylindrische Krümmung geschliffen ist. Es sind das die sogenannten „*cylindrischen Gläser.*“ Diese haben die Eigenschaft, parallele, in einer der Axe der Cylinderflächen parallelen Ebene einfallende Strahlen ungebrochen durchzulassen, während parallele, homocentrische, in einer auf die Axe der Cylinderfläche senk-

rechten Ebene auffallende, je nach dem Grade und der Natur der Krümmung, abgelenkt werden.

Die Berechung und die Bestimmung des den Astigmatismus corrigirenden Glases varirt je nach der Form der Anomalie. Diese kann nämlich sein:

1) *einfach* myopisch oder hypermetropisch. Der Brechzustand des einen Cornea-Meridians ist normal, der des andern myopisch oder hypermetropisch.

Z. B. man hat den Brechungszustand des *horizontalen* Meridians normal gefunden; denjenigen des *verticalen* als M. $\frac{1}{20}$. In diesem Falle ist

Asm. (Astigm. myopicus) $\frac{1}{\infty} - \frac{1}{20} = \frac{1}{20}$

und dieser einfache myopische Astigmatismus wird corrigirt durch ein plan- oder bicylindrisches Glas mit einer negativen Brennweite von 20″. Wäre statt Asm. — Ash. (Astigm. hypermetropicus) da, so müsste die Brennweite positiv sein.

Regel: Die Axe des corrigirenden Glases muss in der Richtung des normal eingestellten Meridians zu stehen kommen, in diesem Falle also horizontal vor das Auge.

2) *zusammengesetzt.* Kein Meridian ist normal, sondern beide verschiedengradig myopisch oder hypermetropisch.

Man kann sich diesen Astigmatismus zerlegt denken a. in die einfache M. oder H. und

b. in die astigmat. Abweichung n. (ausgedrückt durch den Unterschied der Brechzustände beider Hauptmeridiane); demnach:

M. $\frac{1}{a}$ + Asm. $\frac{1}{n}$ oder H. $\frac{1}{a}$ + Ash. $\frac{1}{n}$

1. Beispiel: vertikal. Mer. M. $\frac{1}{6}$

horizont. Mer. M. $\frac{1}{10}$

Es wäre demnach nach obiger Formel zu corrigiren:
M. $\frac{1}{10}$ + Asm. $(\frac{1}{5} - \frac{1}{10}) = \frac{10-6}{60} = \frac{1}{15}$;

also M. $\frac{1}{10}$ + Asm. $\frac{1}{15}$

Ordination: sphärisch-cylindrisches Glas (sphärische Fläche mit negativer Brennweite von 10″, cylindrische Fläche mit negativer Brennweite von 15″) das so verschrieben wird:

$-\frac{1}{10}$ sph. ⊃ $-\frac{1}{15}$ cyl.

2. Beispiel: vertical. Mer. H. $\frac{1}{12}$

horizont Mer. H. $\frac{1}{4}$

Es ist also zu corrigiren:

H. $\frac{1}{12}$ + Ash. $(\frac{1}{4} - \frac{1}{12}) =$ Ash. $\frac{1}{6}$;

Ordinat: sphärisch-cylindrisches Glas.
Brennweite der sphärischen Fläche: pos 12″.
Brennweite der cylindrischen Fläche: pos 6″ oder

$+\frac{1}{12}$ sph. ⊃ $+\frac{1}{6}$ cyl.

Regel: Die Brennweite der sphärischen Fläche ist gleich dem am wenigsten abnormalen Meridian; also nicht: $-\frac{1}{6}$ sondern $-\frac{1}{10}$, nicht $+\frac{1}{4}$, sondern $+\frac{1}{12}$. Die Brennweite der cylindrischen Fläche wird bestimmt durch Subtraction der Brechzustände beider Meridiane. Das Resultat gibt die Brennweite in Zollen an.

Bezüglich der Stellung des Glases gilt die Regel: die Axe der Cylinderfläche muss senkrecht auf die

Richtung des im Maximum abweichenden Hauptschnittes stehen. (Donders); also Axe der Cylinderfläche beim ersten Beispiel horizontal, beim zweiten vertikal. Ferner wird aus leicht einzusehenden Gründen die cylindrische Fläche dem Auge zugekehrt.

3) *Gemischt:* d. h. zusammengesetzt aus einer einfachen Myopie oder Hypermetropie und einer astigmatischen Abweichung entgegengesetzter Art. — Diese astigmatische Abweichungen wird durch *Addirung* der Brechzustände bestimmt. Demnach ist die Formel:

$$\text{M. } \frac{1}{a} + \text{Ash. } \frac{1}{n} \text{ oder H. } \frac{1}{a} + \text{Asm. } \frac{1}{n}.$$

Beispiel: vertical. Merid. M. $\frac{1}{36}$

horizontal. Merid. H. $\frac{1}{36}$

also:

$$\text{M. } \frac{1}{36} + \text{Ash. } \frac{1}{18}.$$

Das erforderliche Glas muss sphärisch-cylindrisch und die sphärische Fläche concav sein und 36″ Brennweite haben; die cylindrische dagegen ist convex mit einer Focaldistanz von 18″. — Die Lage des Glases ist selbstverständlich.

Was die sphärische Krümmung anbetrifft, so müssen hier für die Nähe und die Ferne die nämlichen Modificationen gemacht werden, wie bei den gewöhnlichen Brillen. Die cylindrische Krümmung bleibt dagegen selbstverständlich für alle Entfernungen gleich.

Soviel über den schwierigsten aber auch interessantesten der Refractionsfehler.

4. Die Aphakie.

Aphakie nennt man jenen Zustand des Auges, wo sich die Linse ausserhalb des dioptrischen Apparates

befindet, sei dieses nun Folge einer Extraction derselben, oder durch Depression, Reclination, Luxation etc. bedingt. — Die Accomodation ist bei Aphakie stets aufgehoben und die Hypermetropie sehr hochgradig. Von einer Accomodationsbreite kann man gar nicht mehr sprechen, der Fernpunkt befindet sich — je nach dem ursprünglichen Refractionszustand des Auges — mehr oder weniger verschoben. Beim emmetrop oder hypermetrop gewesenen, nun aphakischen Auge ist r weit hinter Unendlich; ist zugleich aber hochgradige Myopie da, so kann es möglich werden, dass r sich in einer positiven Entfernung oder in Unendlich sich befindet; z. B. bei M. $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$. Das Sehvermögen Aphakischer ist aus benannten Gründen selbstverständlich sehr beeinträchtigt. Der Mangel der Accomodation und die hochgradige Hypermetropie wird sehr häufig durch Trübungen der Kapseloberfläche, leichten Astigmatismus und Hornhauttrübungen etc. noch fühlbarer gemacht.

Die Diagnosis der Aphakie ist leicht. Anamnese, ophthalmoscopische Untersuchung, sorgfältige Inspection der vordern Bulbushälfte, seitliche Beleuchtung (Fehlen des Linsenreflexes, der Sectoren und Faserung der Linse) und das Purkinje'sche Experiment (Fehlen der 2 Linsenbilder) sichern sie hinlänglich.

5. Die Asthenopie.

Wir führen diese, früher „*hebetudo visus*, *Amblyopia presbyopica*“ genannte Anomalie nur deshalb an, weil sie in sehr vielen Fällen durch die Hypermetropie als Grundursache bedingt ist.

Sie findet sich indess fast ausschliesslich nur dann bei Hypermetropen, wenn sie mit solchen Arbeiten beschäftigt sind, welche ein längeres, aufmerksames Fixiren von dem Auge nahe liegenden Objecten erheischen. Wir finden sie daher häufig bei Lithographen und Uhrenmachern.

Es tritt bei solchen Leuten plötzlich ein Undeutlichwerden der Arbeitsobjecte, ein Trübwerden des Gesichtsfeldes auf, verbunden mit einem unangenehmen Gefühl von Spannung in der Supraobitalgegend. Diese Symptome zwingen alsbald zum Niederlegen der Arbeit; hat Patient einige Augenblicke geruht, so schwinden sie nach und nach, kehren jedoch schnell zurück, sobald die Arbeit wieder aufgenommen wird.

Als Grundleiden stellt Donders die Hypermetropie auf. Ist die Accomodation sehr stark, so kann das die Asthenopie bedingende Minus des Refractionszustandes, leicht durch ein Plus der Accomodation überwunden und neutralisirt werden. Aus diesem Grunde trifft man die Asthenopie zumeist im 30sten Jahr; ist die Hypermetropie bedeutend, so verursacht sie zu dieser Zeit starke Beschwerden und die Accomodation ist schon nicht mehr sehr kräftig, so dass die Asthenopie sich gut zeigen kann.

Diese, immer auf Hypermetropie beruhende Asthenopie nennt man die *accomodative*. Man stellt ihr die *musculäre Asthenopie* gegenüber, welche seltener als jene ist, die gleichen Erscheinungen zeigt und auf einer habituellen Schwäche der m. recti int. basirt. Die Convergenz der Sehaxen wird alsdann unter den Bedarf herabgesetzt und die Bemühungen der Interni, ihre Antagonisten zu überwinden, rufen nun

jene Symptome hervor. Man trifft die musculäre Asthenopie bei Hypermetropen und noch häufiger bei Myopen. Das Auftreten von Doppelbildern bei der prismatischen Untersuchung ist neben den oben genannten Symptomen charakteristisch für die musc. Asthenopie.

6. Die Presbyopie. (Pr.)

Unter Presbyopie versteht man eine Beschränkung der Accomodationsbreite, hervorgebracht durch das Hinausrücken des Nahepunktes auf wenigstens 8″ und das damit zusammenhängende Unvermögen innerhalb 8″ scharf und deutlich zu sehen. Es ist zu bemerken, dass der Punkt in 8″ arbiträrisch angenommen worden ist, weil die presbyopischen Beschwerden von dem Augenblicke an fühlbar sind, wo der Nahepunkt über diese Distanz hinausrückt. Wie das Wort selbst ausdrückt, ist die Pr. vornehmlich eine Krankheit des höhern Alters. Sie nimmt mit diesem zu und mit der Zunahme derselben vermindert sich entsprechend die Accomodationsbreite. Im jugendlichen Alter findet man die Pr. überaus selten, wenn nicht Hypermetropie zugleich besteht, sie wird also nur ausnahmsweise bei Rekrutenaushebungen angetroffen.

Die Ursache der Presbyopie liegt in den senilen Veränderungen der Linse; diese wird mit zunehmendem Alter dichter, auf Spannung resistenter und verflacht sich mehr oder weniger, so dass auch bei normaler Muskelkraft des m. ciliaris die accomodative Veränderung der Linse nur noch bis zu einem gewissen Grade möglich ist. Wahrscheinlich können auch senile Alterationen des m. ciliaris selbst Pr. bedingen. Sie kommt sowohl bei emmetropen als ametropen Augen vor; sehr

häufig combinirt sie sich mit Hypermetropie; auch Myopien sind nicht selten mit Pr. verbunden, nie jedoch, wenn jene $\frac{1}{8}$ überschritten hat.

Im Uebrigen verweisen wir auf die schon oft citirte Tabelle (pag. 14) und die derselben vorangehende Erklärung, sowie auf das in dem zweiten Abschnitt über Pr. Gesagte.

Zweiter Abschnitt.

Die Untersuchung der Refractions- und Accomodations-Anomalien und deren Diagnostik, mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchung beim Militär.

Die Untersuchung und Diagnostik der genannten Fehler ist in den meisten Fällen (mit Ausnahme des Astigmatismus) nur dann schwierig, wenn man Grund hat anzunehmen, dass die zu untersuchende Person simulirt. Es mag dieses in unserm Vaterland, wo es mit Recht für eine Schande gilt, wenn sich Jemand seiner Pflicht, zur Vertheidigung des Vaterlandes unter die Fahnen zu treten, durch Vorschützen irgend eines Gebrechens zu entziehen sucht, zwar selten vorkommen, namentlich da bei der grossen Mehrzahl der Schweizer eine entschiedene Liebe zum Soldatenstande vorhanden ist. Dessen ungeachtet zeigt die Erfahrung, dass es auch hier zuweilen junge Leute gibt, die aus den verschiedensten Gründen sich dem Militärdienste zu entziehen suchen und in dieser Absicht sich bemühen, irgend eines

von jenen dispensirenden Gebrechen vor den Untersuchungscommissionen zu simuliren. Und es sind wiederum gerade die Fehler des Sehvermögens, welche verhältnissmässig am meisten oder wenigstens doch sehr oft in jener Absicht vorgeschützt werden. Ein Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht ist, dass für diesen Fehler die verschiedenen Reglemente, namentlich dasjenige Italiens und Frankreichs, sehr genaue Angaben über die kriterischen Zeichen der dort aufgenommenen Refractionskrankheiten geben.

Der untersuchende Arzt muss daher genau mit der Diagnosis und den Kennzeichen der Refractions- und Accomodations-Anomalien vertraut sein und stets bedenken, dass bei dem Vorschützen eines ungenügenden Sehvermögens die Krankheit gänzlich simulirt sein kann, oder oft nur derart ist, dass sie vom Militärdienste nicht dispensirt. Von einem solchen Grundsatze ausgehend, hat die französische Regierung obligatorische Kurse über Ophthalmoscopie für die Militärärzte im Val de Grâce in Paris, eingeführt. Die Gefahr, dass solche simulirte Gebrechen für ächt gehalten werden und den Simultanten vom Dienste befreien, ist um so grösser, als Soldaten, welche sich in dieser Absicht stellen, meist intelligent und vorsichtig genug sind, ihre Rolle mit allen möglichen Mitteln einzustudiren und es nicht unterlassen, selbst aus den in's Fach schlagenden Schriften sich Rath zu erholen; sie ist ferner um so bedeutender, als auch, wie Donders (Ametropie en hare gevolgen. Utrecht 1860) sagt: «bei sehr reicher Erfahrung über Augenkrank-« heiten im Allgemeinen und bei langdauernder Uebung « mit dem Augenspiegel der Scharfsinn der Aerzte nicht « selten auf eine harte Probe gestellt wird. — Um wie « viel mehr muss dieses der Fall sein, wenn Erfahrung

« und Praxis fehlen.» — Mit der genauen Kenntniss der Refractions- und Accomodations-Anomalien ausgestattet, sind aber diese Simulationen leicht zu entdecken.

In allen andern Fällen aber, wo das Vorhandensein jener Anomalien im Allgemeinen schon bekannt ist und es sich nur darum handelt, den Grad der Ametropie zu bestimmen, ist die Untersuchung nicht schwierig. Der Militärarzt hat dann ausser diesen zwei Aufgaben: 1) das Vorhandensein einer Ametropie darzuthun und deren Grad zu bestimmen und 2) allfällige Simulationen aufzudecken, noch eine dritte zu berücksichtigen, nämlich die sogenannte Dissimulation. Es kommt nämlich vor, und das namentlich in der Schweiz sehr häufig, dass bei dem Militärpflichtigen die Lust unter die Waffen zu treten derart ist, dass er einen ihm wohlbekannten Refractions- und Accomodationsfehler bei seiner Untersuchung zu verheimlichen sucht und er, wenn diese nicht genau vorgenommen wird, statt ganz abgewiesen oder wenigstens zu einer ihm passenden Waffengattung eingereiht zu werden, in ein Corps aufgenommen wird, wo ein scharfes Gesicht die erste aller Bedingungen ist. Dass solche Missgriffe ihre Unannehmlichkeiten nach sich ziehen müssen, ist leicht begreiflich.

Vor allen Dingen muss bei der Untersuchung der in's Militär aufzunehmenden Personen das Sehvermögen jedes einzelnen Auges untersucht werden und man soll zunächst entscheiden, ob das Auge ametrop oder aber emmetrop (normal) ist. Zu diesem Zwecke dient meiner Ansicht nach am besten folgendes Verfahren:

Man hängt in einer Enfernung von wenigtens 20 Pariser-Fuss die grosse, auf Carton aufgezogene Tafel der unten näher noch zu berührenden Snellen'schen Probebuchstaben so auf, dass sie vom Licht möglichst

gut beleuchtet wird. Nun stellt man die zu untersuchende Person in jener Distanz von der Tafel auf, und lässt sie diejenigen Buchstaben oder Figuren nennen, resp beschreiben, die sie sehen kann. Ein *normales* Auge soll in dieser Entfernung die untersten Buchstaben (Nr. XX) erkennen; sieht die untersuchte Person die betreffenden Buchstaben nicht, so ist das Auge ametrop und in diesem Falle muss dann der Grad des Fehlers genau bestimmt werden. Das eben Gesagte möge durch ein Beispiel erläutert werden.

Die genannte Snellen'sche Tafel ist an einer Wand in der Höhe von circa 5—5½′ aufgehängt. Die zu untersuchende Person findet sich jener in einer Entfernung von 20′ gegenüber. Sie wird nun aufgefordert die Buchstaben auf der Tafel zu nennen und liest sie nun deutlich Nr. XX: U, Y, A, C, E u. s. f., so wissen wir, dass das untersuchte Auge normal ist und nur bei ältern Leuten, nicht aber bei jungen Rekruten könnte noch etwa von Presbyopie die Rede sein.

Gehen wir nun zur Untersuchung der einzelnen Refractions- und Accomodations-Anomalien über und betrachten wir bei jeder einzelnen die zwei Fragen:

1. In welchem Grade ist das Refractions- und Accomodationsleiden vorhanden?

2. Werden jene Anomalien simulirt und wie schützen wir uns vor Verstellung?

Es soll nicht nur Derjenige auf das Sehvermögen geprüft werden, der eines Fehlers halber dispensirt werden möchte, sondern überhaupt jeder Soldat, der sich der Visitation unterzieht. Nur auf diese Weise schützt man sich auch vor der Dissimulation.

1. Die Untersuchung der Myopie.

Angenommen, ein Rekrute lese auf 20′ Distanz Snellen Nr. 20 von freiem Auge nicht. Wir setzen ihm ein Concavglas mittlerer Stärke z. B. $\frac{1}{20}$ vor. Ist er nun myopisch, so sieht er deutlicher als ohne Brille. Geschieht das mit $-\frac{1}{20}$ oder $-\frac{1}{10}$, das auch noch, um sicher zu gehen, probirt werden soll, nicht, so können wir mit Sicherheit annehmen, dass Myopie nicht vorhanden ist, sondern dem undeutlichen Sehen irgend eine andere Anomalie zu Grunde liegen muss.

Ist nun einmal auf diese Weise das Vorhandensein einer Myopie festgestellt, so handelt es sich nur noch darum, den Fernpunkt des betreffenden Auges und damit den Grad der Myopie zu bestimmen. Das hiebei nothwendige, sehr einfache Verfahren ist folgendes: Man misst die weiteste Distanz, in welcher das myopische Auge feinen Druck noch leicht lesen kann, mit dem Maasstabe ab. Die gefundene Anzahl Pariser-Zolle zeigt die Grösse des Fernpunktabstandes und zugleich auch den Grad der Myopie, sowie auch die Nummer der dieselbe corrigirenden Concavgläser an. — Man hat hier nur die Vorsicht zu beobachten, dass man bei mittleren Graden von Myopie nicht ganz feine, sondern mittelgrosse Buchstaben benützt; z. B. Sn. III—IV^{I}_{II} Erläutern wir das Gesagte durch einige Beispiele:

Man gibt dem zu Untersuchenden Snellen's Probebuchstaben in die Hand und lässt ihn das Buch möglichst weit vom Auge entfernt halten, doch so, dass er z. B. Sn. II^{I}_{II} noch deutlich lesen kann. Hat er das gethan, so versichert man sich, dass die Schrift sich im Fernpunkte befindet, indem man das Buch einen halben

oder ganzen Zoll noch weiter entfernt und die betreffende Schrift zu lesen befiehlt. Kann er das auf diese um $^1/_2$—1″ vermehrte Entfernung nicht, wohl aber auf jene von ihm selbst bestimmte, so darf man den Fernpunkt als gefunden annehmen, und misst dann genau die Entfernung des Auges von der Schriftprobe II_{11}^{1}, während das Buch möglichst senkrecht gehalten wird. Angenommen, wir haben den Fernpunkt in 16 Pariser-Zollen gefunden, so ist M. $= \frac{1}{16}$ und das die Myopie corrigirende Glas hat eine negative Brennweite von 16 Pariser-Zollen. In einem solchen Falle muss das Glas vollkommen corrigiren und der Myope jetzt Snellen Nr. XX auf 20′ Entfernung lesen können. Geschieht das nicht, so kann man seinen Angaben nicht trauen oder wir haben es nicht mit einem reinen Myopen zu thun. Dieser mit M. $\frac{1}{16}$ Behaftete wäre nach keinem der mir bekannten Reglemente vom Militärdienste dispensirbar, und es würde sich dann nur noch fragen, welcher Waffengattung er zuzutheilen sei. —

Ein anderes Beispiel. — Bei einem andern Rekruten wird auf die oben angegebene Weise der Fernpunkt bestimmt und derselbe in 5 Par.-Zollen gefunden. Die Myopie wäre demnach $= \frac{1}{5}$ und die corrigirende Brille hätte 5 Par.-Z. negative Brennweite. Eine solche Kurzsichtigkeit würde nach dem eidgenössischen und holländischen Reglemente zum Dienste untauglich machen.

Wir haben nun gesehen, dass die Bestimmung einer als vorhanden erwiesenen Myopie leicht und bei nur einigermassen öfterer Uebung sehr schnell ausführbar ist.

In einer weit misslicheren Stellung befindet sich, wie schon gesagt, der Arzt dann, wenn er Simulation

vermuthen muss. — In solchen Fällen ist namentlich ausser einer genauen Untersuchung der Bulbuslänge (bei stark nach der Nase hin sehendem Auge) eine minutiöse Exploration mit dem Augenspiegel sehr wünschenswerth. Natürlich simulirt Einer nur solche Myopien, von denen er weiss, dass sie vom Dienste dispensiren. Ist wirklich in solchen Fällen hochgradige Myopie vorhanden, so findet man meistens schon von M. $\frac{1}{10}$ an aufwärts kleinere oder grössere hintere Scleralstaphylome, in sehr hohen Graden entzündliche Affectionen der Choroidea und Retina. Man sollte daher es niemals unterlassen, genau ophthalmoscopisch zu untersuchen, da leicht verständlich beisweilen nur auf diesem Wege eine Diagnosis entschieden festgestellt werden kann. Ausser dieser Untersuchung haben wir noch eine andere treffliche und durchaus zuverlässige Methode, Simulationen der Myopie darzuthun. Das hier in Anwendung kommende Mittel ist das Atropin. Tröpfelt man einem Myopischen solches in die Augen, so kann er trotz der nachfolgenden Lähmung des Accomodationsmuskels auch ohne Brille auf die seiner Myopie entsprechende Entfernung lesen. Untersucht man aber nun auf diese Weise einen Simulanten, der ein emmetropes oder nur leicht myopisches Auge hat, so zeigt es sich, dass in der Nähe ohne Hülfe eines Convexglases nicht gelesen werden kann. Auf diese einfache Art wird die Simulation der Myopie, die früher so schwierig zu entlarven war, schnell und sicher dargethan, und all' die unsichern Versuche, wie sie z. B. unten im italienischen Reglemente angegeben sind, fallen bei der Untersuchung weg.

Ich glaube, dass die hier gemachten Angaben über die Untersuchung der Myopie sowohl in der ärztlichen

Praxis, als namentlich bei den militärischen Dispensationsfragen vollkommen genügen, und füge hier nur noch als durchaus wichtig und beherzigenswerth bei, dass *die Myopie niemals durch die Messung des Nahepunktes, wie es jetzt noch im eidgenössischen Reglement vorgeschrieben wird, sondern immer nur durch die Ermittlung des Fernpunktes bestimmt werden muss.*

2. Die Untersuchung der Hypermetropie.

Die Bestimmung dieser Anomalie ist ebenfalls sehr einfach. Sieht ein Ametrope durch $-\frac{1}{20}$ Snellen Nr. 20 auf 20′ Entfernung nicht deutlicher, sondern undeutlicher als ohne Glas, so macht man das nämliche Experiment mit einem Convexglas $\frac{1}{20}$. Wird dadurch deutlicher oder wenigstens *ebenso deutlich* gesehen als ohne Glas, so darf man das Vorhandensein dieser Hypermetropie annehmen und hat dann nur den Grad derselben zu bestimmen, welcher direct angegeben wird durch die Nummer des stärksten Convexglases, mit welchem noch *deutlich* auf die genannte Entfernung gesehen wird. Kommt man mit Versuchen mit Gläsern zu keinen positiven Resultaten, so muss man den Grund in irgend einer andern Anomalie suchen, die wir hier nicht weiter berücksichtigen können; z. B. hintere Synechien nach Iriten, Astigmatismus, Presbyopie. Lassen wir z. B. den zu Untersuchenden auf 20′ Entfernung die schon oft genannte Tafel anschauen. Ist er Hypermetrop, so wird er die Buchstaben Nr. XX auch mit Hülfe eines Convexglases deutlich sehen.

In Bezug auf die Simulation ist zu bemerken, dass Atropin hier die nämliche Wirkung hat wie bei der Myopie. Ist einmal die Abwesenheit einer Myopie con-

statirt und verlangt der zu Untersuchende wegen Hypermetropie vom Dienste dispensirt zu werden, so hat man nur Versuche mit verschieden starken Convexlinsen vorzunehmen. Sieht jener deutlich durch die, der im Reglement festgesetzten, zur Dispensation erforderlichen Hypermetropie, entsprechenden Convexgläser, z. B. $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ auf die angegebene Distanz (Sn. XX auf 20′), so muss man Hypermetropie annehmen; kann er dagegen mit der indicirten Convexbrille die betreffenden Buchstaben nicht nennen, so ist ganz gewiss Simulation anzunehmen oder aber es liegt irgend ein anderes Leiden dem abnormalen Sehvermögen zu Grunde.

Die Untersuchung der Hypermetropie führt uns auf diejenige der

3. Asthenopie.

Sie kann vom Militärdienste nur dann dispensiren, wenn sie auf hochgradiger Hypermetropie beruht. Die characteristischen Merkmale dieses Leidens sind in dem ersten Abschnitt angegeben, die Untersuchung der Hypermetropie ist ebenfalls bekannt. Ein junger Mann mit H. $\frac{1}{8}$ zeigt in der Regel eine solche Asthenopie, die im 25.—30 Jahre ihn zum Tragen einer Brille zur Arbeit und für das Sehen in die Ferne zwingt. Es ist einem solchen, wie überhaupt einem hochgradigen Hypermetropen nicht möglich, Distanzen ordentlich zu schätzen. Die Antwort auf die Frage, ob ein solcher zum Waffendienste tauglich sei, ist jedenfalls leicht. Ich glaube nein.

4. Die Untersuchung der Aphakie.

Sie ist leicht. Dass kein militärlustiger Aphakischer, seinen Zustand verheimlichend, in die Reihen aufgenom-

men werde, dafür sorgt schon die Art und Weise, wie die oberflächliche, erste Untersuchung des Sehvermögens ausgeführt werden soll. Diese zeigt das Fehlen der Purkinje'schen Bilder, welcher Versuch allein schon hinreicht, das Bestehen einer Aphakie darzuthun. Ophthalmoscopisch sieht man das Netzhautbild aufrecht und klein, ohne Zuhülfenahme einer Convexlinse und auch in der Nähe. Auf das Fehlen von Hornhautnarben und partiellen Pannus kann man sich nicht mehr verlassen; da bei der alle andern Extractionsmethoden mit Recht verdrängenden Græfe'schen Linearextraction per scleram die Narbe weniger sichtbar wird.

Ueber Simulation der Aphakie etwas zu sagen ist wohl nicht nothwendig, da das Verfahren zur Entlarvung einer solchen selbstverständlich ist. (Purkinje'sches Experiment, ophthalmoscopische Untersuchung.)

5. Die Untersuchung des Astigmatismus.

Dieser Refractionsfehler ist schwieriger zu untersuchen als die Myopie und Hypermetropie und aus diesem Grunde ist es thunlich, wenn einmal die Anwesenheit des Astigmatismus überhaupt erwiesen ist, die *genauere* Messung und Bestimmung einer Revisionscommission zu überlassen.

Die Untersuchung selbst wird nach verschiedenen Methoden bewerkstelligt und zwar entweder durch Berechnung oder aber durch blosses Probiren mit cylindrischen Gläsern. Eine der besten Untersuchungsmethoden ist diejenige mit dem Optometer von Knapp oder auch mit dem Javal'schen Stereoscop.

Bei der ersten Rekrutenuntersuchung handelt es sich bloss darum, zu constatiren, ob überhaupt Astigmatismus vorhanden ist oder nicht. Zu diesem Zwecke

genügt vollkommen der Versuch mit der Green'schen sternförmigen Figur. Diese besteht aus 6—12 circa 9'' langen und 1''' dicken, in einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte sich kreuzenden Linien und ist wie die Snellen'sche grosse Tafel auf Carton aufgezogen. Handelt es sich nun darum, zu constatiren, ob bei einem Individuum, das ein dem Astigmatismus entsprechendes Sehvermögen zu besitzen angibt (was leicht aus der Beschreibung des Leidens zu ersehen ist), jene Anomalie wirklich besteht, so lässt man ihn auf 20' Distanz jene Figur betrachten, nachdem eine allfällige, zugleich vorhandene Myopie oder Hypermetropie durch passende Gläser corrigirt ist. Sieht nun der Untersuchte eine Linie von jener Sternfigur viel deutlicher als die andern und findet sich diese durch ihre Deutlichkeit für den Untersuchten sich auszeichnende Linie immer in der nämlichen Richtung, möge man die Green'sche Tafel drehen wie man will, so darf man sicher Astigmatismus annehmen. Zu beachten ist ferner, dass die Existenz namentlich hochgradiger Astigmatismusformen auch ophthalmoscopisch nachgewiesen werden kann. Man findet nämlich in solchen Fällen die Papille in irgend einer Richtung (natürlich nur scheinbar), je nach dem Grade des Fehlers, mehr oder weniger verzogen.

Die genaue Messung selbst nimmt gewöhnlich zu viel Zeit weg und ist oft zu schwierig, als dass man sie während der allgemeinen Untersuchung vornehmen könnte und wird daher, wie schon bemerkt, am besten einer Revisionskommission überwiesen. Aus diesem Grunde glauben wir, die Beschreibung der eigentlichen Messung hier übergehen zu dürfen.

Ich hoffe, dass diese Angaben zur practischen Untersuchung der Refractionsfehler genügen und glaube, dass dieses hier ausgedrückte Verfahren vor den bisher

üblichen nicht nur den Vorzug ungleich grösserer Leichtigkeit der Untersuchung, sondern auch denjenigen vollkommener Sicherheit in der Diagnosis und einer wissenschaftlichen Begründung hat.

6. Die Untersuchung der Presbyopie.

Wir haben schon bemerkt, dass dieses Accomodationsleiden bei einer Rekrutenuntersuchung nur sehr selten anzutreffen sein dürfte und begnügen uns daher mit der kurzen Bemerkung, dass, um den Grad der Presbyopie zu bestimmen, stets der *Nahepunkt*abstand (niemals der Fernpunkt) des betreffenden Auges gemessen werden muss. Hat man diesen z. B. in 12″ gefunden, so ist Pr. $= \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$ und das für die Nähe corrigirende Glas, vorausgesetzt, dass die Pr. rein, d. h. dass Hypermetropie oder Myopie nicht zugleich vorhanden ist, hat eine positive Brennweite von 24″. Ist der Nahepunkt in 20″ gefunden, so haben wir Pr. $= \frac{1}{8} - \frac{1}{24} = \frac{1}{12}$.

Alle diese Presbyopien sind aber zum Militärdienste verwendbar, da das Sehen in die Ferne meist gut ist. Einzig diejenigen machen eine Ausnahme, bei denen der Nahepunkt auf 40″ hinausgerückt ist und demnach innert dieser Distanz das Lesen gewöhnlicher Schrift ohne Brille nicht zulassen. Solche Presbyopien ($\frac{1}{40}$) müssen vom Militärdienste dispensirt werden. Die Untersuchung ist leicht; ist der *Nahepunkt* bestimmt, so controllirt man den Befund mit dem nun indicirten Convexglas; hat man z. B. eine reine Pr. $\frac{1}{40}$ gefunden, so muss Convexglas $\frac{1}{40}$ das Lesen auf 8″ möglich machen. Ist Pr. $\frac{1}{10}$ da, so muss man mit Pr. $\frac{1}{10}$ auf 8″ lesen können u. s. f.

Dritter Abschnitt.

Die Dispensations-Reglemente einiger Staaten und die Beurtheilung derselben.

Dieser Theil meiner Arbeit hat den Zweck, die Nothwendigkeit einer Umänderung einiger der zur Zeit bestehenden Bestimmungen, die Untauglichsprechung vom Militärdienst betreffend, darzuthun. Es betrifft nicht nur unser schweiz. Reglement, sondern ich werde suchen, diejenigen einiger anderer Staaten, deren betreffende Bestimmungen mir zugänglich waren, ebenfalls in den Kreis meiner Betrachtung zu ziehen. Dass nicht auch die hier fehlenden europäischen Militärreglemente berücksichtigt wurden, thut meiner Ansicht nach der Arbeit selber wenig Abbruch, da das französische, preusische und holländische Reglement so ziemlich den andern Staaten zum Maassstabe dienten.

Ich betrachte dieses Kapitel insofern zu der Arbeit gehörig, als diese namentlich zeigen soll, dass die bestehenden Reglemente den Anforderungen der Wissenschaft nicht nachkommen und zum Theil solche stellen, deren Erfüllung nicht im Interesse des Staates liegt, da, wie schon oben bemerkt, bei der bestehenden Ordnung ein grosser Theil der sich zum Militärdienst Meldenden, zu diesem durchaus untauglich ist, resp. nicht fähig, sich mit dem erforderlichen Nutzen der Feuerwaffen zu bedienen.

Ich brauche hier kaum zu wiederholen, dass ich aus den vor mir liegenden Reglementen nur dasjenige

citire, das auf den Accomodations- und Refractionszustand des Auges Bezug hat, also nur was die Myopie, Hypermetropie, Presbyopie, den Astigmatismus, die Asthenopie und Aphakie betrifft.

Ich beginne mit den Bestimmungen der

Schweiz:

Reglement und Instructionen über den Gesundheitsdienst bei der eidgenössischen Armee. Bern, 1861.

Es heisst hier, pag. 129:

« Ueberhaupt alle Krankheiten, Verletzungen und Fehler des Auges, seiner Schutz- und Hülfsorgane, welche das Sehvermögen in erheblichem Grade stören oder aufheben, sowie solche, welche durch den Militärdienst wesentlichen Verschlimmerungen ausgesetzt sind, *bedingen:*

a. *bleibende Untauglichkeit*, wenn eine dauernde Heilung und hinlängliche Herstellung des Sehvermögens an einem der beiden Augen nicht zu erwarten ist; (Blindheit eines Auges dispensirt von allen militärischen Dienstverrichtungen.)

b. *zeitweilige Untauglichkeit*, wenn bei Angegriffensein eines oder beider Augen eine dauernde Heilung nebst hinlänglicher Integrität des Sehvermögens beider Augen durch ein geeignetes Heilverfahren in Aussicht steht.

c. *theilweise Untauglichkeit*, wenn beide Augen an einem Fehler leiden, der zu seiner Ausgleichung den Gebrauch einer Brille nothwendig macht, ausgenommen bei Offizieren, denen das Tragen einer Brille auch beim Waffendienst gestattet ist.

Anmerkung. *Kurzsichtigkeit* ist erst dann als hierher gehörig zu betrachten, wenn mit einem Concavglas von 15 cm. negativer Brennweite Nr. 1 der hinten beigedruckten Schriftproben auf 5 Zoll (15 centimètres) Entfernung und darunter ohne Mühe gelesen werden kann.»

(Jene Schriftprobe entspricht ungefähr Nr. II Snellens oder Jäger Nr. 5.)

Preussen.

«Instruction für Militärärzte der k. preussischen Armee vom 9. Dec. 1858, das militärärztliche Untersuchungsgeschäft betreffend», zum praktischen Gebrauch etc., von Dr. A. Beyer. Breslau 1860.

Hier sind den vom Militärdienste ganz oder theilweise ausschliessenden Augenkrankheiten 2 Seitchen gewidmet, unserm Gegenstand speciell etwa eine halbe Seite:

Pag. 23 und 24.

«Blindheit oder bedeutende Störung des Gesichts auf *beiden Augen* oder *auch nur auf einem Auge* durch schwarzen oder grauen Staar oder durch andere krankhafte Veränderung und Entartungen der innern oder äussern Theile des Auges; ganz untauglich. —

Gesichtsschwäche, hervorgebracht durch Nervenleiden oder durch Flecke auf der Hornhaut oder andere krankhafte organische Veränderungen der Augen; ganz untauglich. — Ganze Invalidität etc.

Gesichtsschwäche geringeren Grades durch vorbenannte Veranlassungen. Halbe Invalidität etc.

Kurzsichtigkeit. – Wenn der Kurzsichtige noch auf 10 Schritte Entfernung einen Menschen von einem

andern unterscheiden kann, möge das Uebel *erworben* oder in einem *wahrnehmbaren fehlerhaften Bau der Augen* begründet sein, *bei allen Truppentheilen einstellbar*, mit Ausnahme der Artillerie, der Jäger und der Schützen, bei der mit dem Zündnadelgewehr bewaffneten Garde-Infanterie und den damit ausgerüsteten Füsilier-Bataillonen der Linieninfanterie. — § 18 a. A.

Nach einer Verfügung des königl. Kriegsministeriums vom 27. Dec. 1859 sind fortan, nach fast vollendeter Bewaffnung der gesammten Infanterie mit dem Zündnadelgewehr, Kurzsichtige, zum einjährigen, freiwilligen Dienst berechtigte Militärpflichtige bei sämmtlichen Waffen anzunehmen und einzustellen, insofern nicht überhaupt in Folge des hohen Grades der Kurzsichtigkeit die Betreffenden für dienstunbrauchbar zu erachten sind.

Kurzsichtigkeit erwiesene, *bedeutende*, in einem wahrnehmbaren, fehlerhaften Baue der Augen begründete, bei welcher der Kurzsichtige einen Menschen von einem andern in der Entfernung von 10 Schritten nicht zu unterscheiden im Stande ist, ganz untauglich. — G. 7. § 21. Nr. 13.»

Frankreich.

Bulletin de la médecine et de la pharmacie militaires etc. 1862 Juin, Nr. 86, enthaltend auf 132 enggedruckten Octavseiten die «Instructions pour les officiers de santé sur les infirmités ou maladies qui rendent impropre au service militaire, approuvée, etc., le 2 avril 1862, d'après la prosposition du conseil de santé des armées.

In dieser im Allgemeinen sehr sorgfältig ausgear-

beiteten Instruction kommen auf die Augenaffectionen nicht weniger denn 20 Seiten. Auffallenderweise finden wir dagegen nur die Myopie und Prespyopie unter dem uns interessirenden Capitel angeführt: — Pag. 251.

Myopie, 138. Les données de la physique portent à attribuer à certaines modifications dans la forme ou dans la densité des parties traversées par les rayons lumineux, la *myopie* ou vue courte, vice de la vision qui ne permet de distinguer les objets qu'à une faible distance ou en deçà des limites de la perception normale. Ces modifications sont, le plus souvent, difficiles à constater; cependant on signale, comme indices fréquents de la myopie, la saillie de l'œil et surtout la proéminence de la cornée (?), la présence de rides aux angles des yeux, la lenteur des pupilles à se resserrer; mais ces signes sont équivoques. Il convient de recourir à des épreuves directes et spéciales, il faut que le réclamant lise à 30 ou 35 cm. de distance du nez, avec des verres biconcaves du Nr. 4 ou du Nr. 5 et qu'il distingue nettement des objets éloignés avec le Nr. 6 ou 7. (Cette condition est indispensable aujourd'hui que le tir s'effectue jusqu'à une portée de 600 mètres. Il faut, dans l'épreuve, que les verres soient placés sur la racine du nez, au voisinage du globe oculaire). La vérification devient plus difficile quand l'individu ne sait pas lire: on marque ordinairement alors sur du papier une série de points et on lui demande de les compter, en procédant du reste comme pour la lecture. — Or, on a constaté qu'un homme non myope peut nombrer ces points: ils paraissent des zéros. On remédie à cet inconvénient en traçant une suite de petites figures différentes, des croix, des carrés, des zéros, qu'il doit distinguer avec le Nr. 4 ou 5. On ne doit pas négliger

de soumettre à des épreuves analogues les volontaires et les remplaçants, afin d'éviter la *dissimulation*.

Une épreuve très simple et très concluante, et qu'on ne doit jamais négliger, consiste à appliquer successivement devant les yeux des lunettes dont les verres sont de numéros différents pour myopes et des verres ordinaires, sans que l'individu soumis à l'examen les voie à l'avance. Le simulateur ne distingue pas, de prime abord, ceux avec lesquels il lui serait impossible de lire s'il était réellement myope.

La myopie est souvent due au staphylome postérieur, et pourrait être, dans ce cas, diagnostiquée par l'ophthalmoscope.

L'inaptitude au service militaire découle de la myopie constatée.

Presbyopie 139. La presbyopie, qui consiste en une vision confuse pour les objets rapprochés tandis que la vue s'étende régulièrement de loin, se présente très rarement, devant les conseils de révision, car c'est une infirmité presque exclusive à l'âge mûr et surtout à la vieillesse. — Elle peut être constatée par l'usage de verres convexes, mais pour entraîner *l'exemption* il faudrait qu'elle fût arrivée à un degré élevé. Elle se présente souvent chez les vieux soldats et ne s'oppose pas à leur maintien dans les rangs de l'armée.

Ausserdem noch: 133.

La luxation du cristallin est peu fréquente, mais elle exige l'exemption ou la réforme lorsqu'elle se présente, qu'elle soit traumatique ou spontanée, que la lentille soit opaque ou transparente, irréductible ou réductible à volonté.

Holland.

Reglement op het geneeskundig onderzoek omtrent de geschiktheid voor de Krijgsdienst te land en te water vastgesteld bij koninklijk besluit van 25 maart 1862. Utrecht b. van Bockhoven 62.

36 Seiten in klein Quarto, 357 N^os^ oder Artikel enthaltend.

Die Gebrechen der Augen nehmen auf fast 5 Seitchen 74 N^os^ ein.

Uns interessiren folgende Artikel, welche sämmtlich die Dispensation vom Militärdienst zur Folge haben.

Nr. 323. Verlust der Linse (Aphakia).

Nr. 324. Luxatio lentis.

Nr. 334. Gesichtsschwäche (Asthenopia).

Nr. 340. Kurzsichtigkeit (Myopia) beider Augen oder des rechten Auges in dem Grade dass *nach Aufhebung des Accomodationsvermögens des rechten Auges* mit diesem mit einer Concavbrille Nr. 8 (welche einen negativen Brennpunkt von 216 niederländischen Linien = 8 par. Zoll hat) aus dem Brillen-Apparat Buchstaben, Ziffern oder Figuren von 3 niederländischen duimen (= 3 cm.) Höhe, Breite und proportioneller Dicke, die mit weisser Kreide auf einer schwarzen, gut erleuchteten Tafel geschrieben sind, auf einen Abstand von 8 nl. Ellen (= 8 mètres) *gut* oder *wenigstens besser* gesehen werden, als mit höhern Nummern (schwächern Gläsern) aus dem Apparat; oder aber, dass *ohne Aufhebung des Accomodationsvermögens* mit *denselben* Brillen, sehr kleine gedruckte Buchstaben oder Figuren von ungefähr 1 nl. Zoll (z. B. Jäger Nr. 3) Höhe auf einen Abstand von 1 nl. Palm (= 1 decim. = $3\frac{3}{4}$ par. Zoll) gut oder wenigstens besser gesehen werde, als mit schwächern Gläsern.

Nr. 341. Uebersichtigkeit (oververziendheid, hypermetropia) in dem Grad, dass mit einer Convexbrille Nr. 8 (d. h. mit einem positiven Brennpunkte von 216 nl. Linien) aus dem Brillenapparat, Lettern, Ziffern oder Figuren von 3 nl. Zoll (= 3 cm.) Höhe, Breite und entsprechender Dicke, die mit weisser Kreide auf eine matt-schwarze, gut erleuchtete Tafel geschrieben sind, auf eine Entfernung von 8 nl. Ellen (= 8 mètres) deutlich gesehen werden oder dass selbst mit niedrigern Nummern (stärkern Gläsern) die Gesichtsschärfe immer verbessert wird.

Nr. 342. Verschiedenheit der Brechung in den verschiedenen Meridianen des Auges (Astigmatismus) in bedeutendem Grade.

Nr. 344. Presbyopia (ouderdoms, altersverziendheid) in dem Grad, dass das blosse Auge gewöhnliche Drucklettern nicht mehr in einer geringern (binnen) Entfernung als circa 60 nl. Zoll (60 duimen = 60 cm.), unterscheiden kann und dass zum Lesen auf gewöhnliche Entfernung (d. h. 25 nl. Zoll = 25 cm.) eine Convexbrille Nr. 10 (aus dem Brillenapparat) oder stärkere Gläser erheischt werden.

Italien.

Raccolta sintetica delle leggi, decreti etc. etc. sul personale e servizio sanitario militare nel regio esercito compilata dai medici divisionali F. Baroffio e N. Mantelli. — Approvata dal sup. consiglio sanitario militare, 18 febrajo 63. — Torino 63.

Der Appendix des Titolo III. dieses Werkes gibt auf 82 Seiten eine meistentheils sehr genaue Beschreibung derjenigen physischen Fehler und Krankheiten,

welche vom Militärdienst befreien können. — Den Augenkrankheiten sind 12 Seiten gewidmet, Art. 26—41 (pag. 145—157 des Titolo III.). Uns betrifft nur

« *Art. 39.* Die genau constatirte Kurzsichtigkeit (Miopismo) und Weitsichtigkeit (Presbitismo). » — Diesen kurzen Angaben sind folgende Avertenzen beigefügt (pag. 153 und 154).

« Wenn bei Jemandem Kurzsichtigkeit vermuthet werden kann, so zeigt dieser eine grössere Krümmung der Cornea (!) als gewöhnlich; hält die Augenlieder gewöhnlich halb geschlossen, zeigt eine runzlichte Haut an den äussern Augenwinkeln und ist überdiess durch Erblichkeit zu diesem physischen Fehler prædisponirt. Gleichwohl kann man von deren Vorhandensein nicht ganz versichert sein, ohne zu einigen Versuchen zu greifen, die geeignet sind, jeden Zweifel an Verstellung zu heben.

Eine Person wird für Myop gehalten werden, wenn sie auf eine Entfernung von 30 cm. von der Nase, mit Concavlinsen 3 oder 4 liest und wenn sie entfernte Gegenstände mit Linsen von der nämlichen Gattung bis $5^1/_2$ unterscheidet. Diese Diagnose ist um so mehr stichhaltig, wenn die oben angeführten Praesumptionszeichen noch hinzukommen. Es zeigt sich in der That, dass Solche, indem sie sich concaver Linsen bedienen, die an Stärke gradatim zunehmen, dazu gelangen, mit diesen Linsen gewöhnliche Schrift und zwar auf die oben erwähnte Entfernung, zu lesen. Um aber die Gewissheit zu erlangen, mögen überdiess noch folgende Avertenzen dienen.

Der wahrhaft Myopische verschliesst leicht die Lieder, wenn er unversehens von Jemandem, welcher sich auf einige Entfernung von ihm befindet, beim Na-

men gerufen wird (!) und, wenn er sich nach der Richtung wendet, woher die Stimme kam, so macht er einige leichte Seitenbewegungen mit dem Kopf, um die Person, die ihn beim Namen gerufen, zu suchen. (!) Das Lesen eines Buchs mit Lettern von einer bestimmten Grösse ist immer auf die nämliche, genaue Distanz möglich, welche Beobachtung man nicht immer bei einem Simulanten macht. Er kann auch auf eine Distanz von 6 cm. vom Auge lesen, was ein Simulant nicht zu thun vermag. Wenn die examinirte Person nicht lesen kann, so mag man auf einen Papierbogen eine gewisse Anzahl senkrechter, nahe aneinander stehender Linien zeichnen, welche zu zählen er aufgefordert wird, oder aber man lässt ihn die Gestalt einiger passender, auf's Papier gezeichneten Gegenstände beschreiben.

Den Versuch ändernd, kann man statt Concavlinsen gewöhnliche Convexgläser nehmen, indem man dem vermuthlichen Myopen sagt, sie seien concav und dass, wenn er nicht lese oder mit den nämlichen nicht unterscheide, er nicht myop sei. Man geht alsdann über zum Gebrauch der Brillen, welche die Myopen gewöhnlich gebrauchen, aber sich stets erinnernd (ritenendo), dass das Auge sich leicht auf verschiedene Brennpunkte adoptiren und mit Nr. 3, $2^1/_2$ und 2, welches Gläser für einen Myopen mit sehr starkem Objectiv sind, lesen kann. In der Regel liest aber ein wirklicher Myope ohne Brille, so wie schon oben angegeben worden ist — auf eine sehr kleine Entfernung, auf welche zu lesen, aber mit Schwierigkeit, auch ein Solcher sich einüben könnte, der jenen physischen Fehler nicht hat.

Schliesslich erinnere man sich, dass wirklich Kurzsichtige aus Gewohnheit, wenn sie gross gewachsen

sind, den Kopf gegen vorn etwas gebeugt zu tragen pflegen. Die Presbyopie ist bei jungen Leuten ein sehr seltener Fehler.

Der Versuch mit Convexlinsen muss in den meisten Fällen genügen, um das wirkliche Vorhandensein der Krankheit zu beweisen. Diese ist, wenn genau constatirt, ein genügender Grund zur Entlassung aus dem Militärdienste. Uebrigens können die bei der Myopie gemachten Bemerkungen im umgekehrten Sinne auch für die Presbyopie dienen.»

Diesem Artikel ist folgende Anmerkung beigegeben:

«Von der anbei folgenden Veröffentlichung des Reglements über Rekrutirung und dem allda beigefügten Verzeichniss derjenigen Krankheiten, welche vom Militärdienste befreien, etc. etc. . . . hat die Erfahrung gezeigt: dass eine Person, wenn auch nicht oder wenig kurzsichtig, es durch Uebung leicht dahin bringt, mit Concavlinsen Nr. 4 und $3^1/_2$ zu lesen und dass solche Ausgehobene, diese Uebung schlauerweise anwendend, das Urtheil der Untauglichkeit zum Militärdienst von den Aushebungskommissionen zu erlangen verstehen, und zwar bloss darum, weil in der zweiten Alinea der Avertenzen, welche dem Artikel 39 des genannten gegenwärtig in Kraft stehenden Reglements folgen, geschrieben steht: «Eine Person wird für kurzsichtig gehalten, wenn sie auf eine Distanz von 30 Cm. von der Nase mit Concavlinsen 3 und 4 sieht.»

Ueberdiess zeigte es sich, dass ein grosser Fehler begangen worden war, indem man allda, in dem nämlichen Alinea, beigefügt hatte: «und wenn er ferne Gegenstände mit Linsen der nämlichen Gattung bis Nr. $5^1/_2$ unterscheidet.» — Da die Optik lehrt, wie die Myopen, sei es um zu lesen, sei es um Gegenstände zu

unterscheiden, ihre Augen mit Concavlinsen bewaffnen müssen, deren Brennpunkt um ebensoviel näher als die Entfernung der Gegenstände selber grösser ist, und da man weiss, dass der geringere Grad der gebräuchlichen Linsen nicht eine geringere, sondern im Gegentheil eine grössere focale Vereinigung der Linsen selbst ausdrückt, hätte man in der That sagen sollen: «mit Linsen der nämlichen Gattung bis zu niedern Graden, d. h. bis zu Nr. 2 und $2^1/_2$,» und *nicht*: «mit Linsen der nämlichen Gattung bis zu Nr. $5^1/_2$.»

«Wenn auch die schädlichen Consequenzen der erwähnten Fehler immer zu vermeiden sind, wo kundige Aerzte in der Aushebungskommission (consiglio di leva) ihr eigenes Ermessen bei Myopie vorschützenden Rekruten (Inscritti) in Ausübung bringen, und sie nicht nur zu dem Ergebniss der Versuche mit Linsen, sondern auch zu den physischen Kennzeichen des myopischen Auges, welche in den Avertenzen selbst aufgezählt sind, gelangen, so sind doch die gegenwärtigen Normen angegeben worden, um in Zukunft zu verhüten, dass sich in der Anwendung des in Rede stehenden Artikels 39 an sich falsche und dem Geiste des citirten Gesetzes über die Recrutirung widersprechende Urtheile wiederholen.» (Giornale ufficiale del regno. N° 247.) —

Nach Anführung dieser Verordnungen wollen wir sie etwas näher betrachten.

Beginnen wir mit der nähern Untersuchung unseres schweizerischen Reglements resp. der die Refractions- und Accomodationsanomalien berührenden Punkte desselben. Was nun dieses Reglement besonders mangelhaft und der Verbesserung bedürftig erscheinen lässt, sind folgende Punkte desselben:

1) Die Art und Weise, wie nach unserem Reglement die Myopie untersucht wird, ist durchaus falsch und lässt die Möglichkeit, auch simulirende Emmetropen oder zum Militärdienst leicht verwendbare Myopen (M. von $\frac{1}{20}$) zum Waffendienst untauglich zu erklären, sehr leicht zu. Die nach diesem Reglement zu bestehende Probe ist: Derjenige, der Myopie vorschützt, muss, um dispensirt zu werden, durch $-\frac{1}{20}$ auf 5'' Distanz Nr. 1 der dem Reglement angehängten Schriftproben lesen können. (Nr. 1 entspricht ungefähr Sn. II.) Kann er das, so wird er als myop erklärt und freigesprochen resp. nicht zum Waffendienst verwendet. Kann er das nicht, so ist er nicht in genügendem Grad myop und muss als Soldat eintreten. — Diese Methode ist, wie gesagt, falsch und hat gewiss schon Manchem vom Militärdienste weggeholfen, der ganz gut — denn ich gehe immer noch vom Standpunkte des Reglements, nicht etwa von meinem eigenen, aus — fähig gewesen wäre, Dienst zu thun. — Der Beweis hierfür ist nicht schwer. Ich habe selbst mit Myopen von $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{12}$ Versuche angestellt und sie mit $-\frac{1}{5}$ Snellen II lesen lassen. Es ging ganz prächtig, ohne dass die Sache eingeübt worden wäre. Und doch war der erforderliche Grad von Myopie nicht da, und jene Myopen wären nach dem Reglement doch dispensirt worden trotz M. $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{12}$. Aber nicht nur Myopen gelangen zu jener vom Reglement verlangten Fähigkeit — auch vollkommene Emmetropen, die über eine kräftige Accomodation verfügen können, bringen es nach einiger Uebung dazu, durch $-\frac{1}{5}$ auf jene Distanz zu lesen. Auf dieses Factum macht schon

eine Bemerkung im italienischen Reglement mit Recht aufmerksam (vide oben). Donders ebenfalls in seiner «Ametropie en hare gevolgen.» Er sagt pag. 128 unten, indem er desshalb die betreffende Bestimmung des holländischen (ältern) Reglements, das zur Dispensation verlangt, dass der Untersuchte mit $-\frac{1}{6}$ auf 25 cm. (9,25 Pariser-Zoll) lesen könne, tadelt: «dazu ist nur nöthig, dass das Auge, bei einer Convergenz von ungefähr 15°, seinen Nahepunkt (digste punt) auf circa 4'' ($\frac{1}{9,25} + \frac{1}{6,1} = \frac{1}{3,71}$) vom Auge bringen könne. — Dazu ist nun das jugendliche emmetropische Auge, nach genügender Uebung, öfters fähig. Und die Uebung bewahrt den Betrüger immer vor der Gefahr, sich zu verrathen etc.»

Der Hauptfehler in unserem Reglement ist, dass man zur Bestimmung der Myopie statt den Fernpunkt, den Nahepunkt anwendet.

Bestimmt man die Myopie durch den Fernpunkt, so ist eine Täuschung unmöglich, indem das der Myopie entsprechende Glas für die Entfernung vollständig corrigiren soll und so eine leichte Controlle in die Hand gibt. Z. B. Gibt Einer an, er könne nicht weiter als auf 4'' Entfernung lesen, so muss er mit $-\frac{1}{4}$ (Concav Nr. 4) Snellen XX auf 20' Distanz lesen können. Liest er ohne Glas auf 6'', so leistet $-\frac{1}{6}$ für die Entfernung dasselbe. Das Accomodationsvermögen, das beim jugendlichen Alter an und für sich schon sehr kräftig ist und durch Uebung noch verstärkt werden kann, wird so gänzlich umgangen,

2) Ein zweiter Fehler unseres Reglements besteht darin, dass die einzige, genau ausgesprochene Forderung in

Betreff der Myopie ebenfalls einestheils zu vag, anderstheils aber zu gross ist.

Soll M. $\frac{1}{5}$ vollständig oder aber nur theilweise dispensiren? Die Anmerkung ist der Alinea c angehängt, gehört also offenbar zu dieser und demnach müsste M. $\frac{1}{5}$ theilweise, also nur vom Waffendienste dispensiren. — Gegen diese folgerichtige Annahme streubt sich mir aber die Frage, wie es überhaupt möglich sei, M. $\frac{1}{5}$ eine constant progressive Myopie, im Kriegsdienste noch verwerthen zu wollen, eine Myopie, die aller Schonung bedarf, um nicht schlimme Folgen nach sich zu ziehen. M. $\frac{1}{5}$ darf entschieden weder zum Waffendienst, noch zu einer derjenigen Verrichtungen verwendet werden, wie sie in § 178 angegeben sind.

Nehmen wir indess doch an, das Reglement dispensire M. $\frac{1}{5}$ vollständig; fragen wir uns aber, ob das Reglement billig sei — billig für den Staat und billig für den Soldaten — wenn es als Grenze der theilweisen oder bleibenden Untauglichkeit M. $\frac{1}{5}$ festsetzt. — Ich glaube, dass es mit dieser Bestimmung dem Staate keinen Nutzen bringt, noch weniger aber dem anzunehmenden Individuum. Die Myopien von $\frac{1}{10}$ an aufwärts — also bis $\frac{1}{2}$ sind nämlich meistens progressiv. Die Progression der Myopie aber hört in der Regel (wenn diese nicht constant progressiv ist) erst im 25. Lebensjahre auf, ist demnach zur Zeit der Einstellung — im 18 Jahr — noch in der Zunahme begriffen. Wenn demnach nach dem Reglement M. $\frac{1}{6}$ noch verwendet werden will — so kann diese Myopie im Lauf von 2—3 Jahren um

$\frac{1}{20}$ und noch mehr zunehmen, so dass wir im 22. Jahr schon M. $\frac{1}{4}$ haben. Das nämliche ist auch mit geringern Myopien der Fall, z. B. $\frac{1}{10}$. Ein Individuum mit $\frac{1}{10}$ im 18. Jahr, kann ganz gut in seinem 25. Jahr $\frac{1}{6}$ haben.

Es ist aber nicht nur die Zunahme der Kurzsichtigkeit und die damit verbundene Gefahr für den Betreffenden allein, welche solche Grade dispensationsfähig machen müssen, sondern das bei solchen Myopien bestehende oder wenn man will bis zu einem gewissen Grade mangelnde Sehvermögen selber. Was sieht ein Myope mit $\frac{1}{5}$? Antwort: In die Nähe deutlich bis 5'' vom Auge und über diese Distanz hinaus ist von einem deutlichen Sehen selbst grösserer Gegenstände nicht die Rede mehr. Mit der Abnahme der Myopie rückt auch der Fernpunkt hinaus und das Sehen in die Ferne nimmt an Deutlichkeit zu. So kann z. B. ein Kurzsichtiger mit $\frac{1}{10}$ auf 10'' Entfernung lesen. Ueber 10'' hinaus aber erscheint ihm alles undeutlich, obwohl nicht in dem Masse wie einem Myopen von $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{6}$. — Wir haben es uns, um ja in dieser Arbeit genau zu sein und nicht zu viel zu sagen, sehr angelegen sein lassen, Myopien von bis zu $\frac{1}{10}$ auf das Sehen in die Entfernung zu untersuchen und gefunden, dass M. $\frac{1}{10}$ — natürlich ohne Brille — auf 100' noch ziemlich deutlich Personen unterscheiden konnte. Das Zählen von kleinern Gegenständen, z. B. Zaunstäben war nicht mehr möglich. Auf 200' Distanz wurden Personen nur noch

undeutlich gesehen, so dass z. B. die Untersuchung von Geschlecht (d. h. ob Mann oder Frau) oder von den einzelnen Körpertheilen, z. B. Brust, Bauch etc. nicht mehr möglich war. — M. $\frac{1}{6}$ konnte auch auf 100′ jene Unterscheidungen nicht mehr machen, sogar auf 50′ konnte das Gesicht eines Vorbeigehenden nur undeutlich als solches erkannt werden.

Diese Versuche haben uns zur Evidenz in der Annahme, dass Myopien von $\frac{1}{6}$ für den Waffendienst ganz untauglich sind und somit zu viel für den Militärdienst gefordert sei, bestärkt. — Solche Leute können weder für den Waffendienst viel taugen, nützen also dem Staat nichts, noch dürfen sie in den Kommissariaten zu Schreiberein u. dgl. verwendet werden nnd zwar desshalb nicht, weil durch diese Arbeiten die Progression der Myopie zunimmt und mit ihr die Gefahr für das Gesichtsvermögen. Der Staat muss sich von Vorwürfen stets frei erhalten; hält Patient im Civilleben auf seine Augen nicht Obacht, so ist das des Betreffenden Sache. Anders verhält es sich im Militärdienst. Es ist also im Interesse des Staates als auch in demjenigen des Individuuums, solche Leute nicht im Militärdienst zu verwenden, sondern gänzlich zu dispensiren.

3) Ausser diesen zwei Punkten ist noch ein dritter hervorzuheben. Ein gutes Reglement muss den Grad der Ametropie genau angeben, bis zu welchem vom Militärdienst noch dispensirt werden darf. Der Arzt soll sich durchaus auf die Bestimmungen des Reglements stützen können, wenn er sagt, dieser und dieser Grad von Myopie oder Hypermetropie oder Astigmatismus schliesst vom Militärdienst, d. h. Waffendienst nicht aus, jedoch darf er bei keiner, als bei einer ganz

bestimmten Waffengattung verwendet werden u. s. w. Das Reglement zeige daher genau an, welche Grade von Myopie und Hypermetropie etc. vom Dienste ausschliessen und welche zu einem bestimmten Dienste zulässig sind. Z. B. Schützen, Jäger, und Artillerie müssen nach meiner Ansicht emmetrop sein, auf 500—600 Mètres ihren Mann genau von andern unterscheiden können etc. Bei der Linien-Infanterie dürfte man weniger genau verfahren, indess sollte auch diese Keinen mit M. $\frac{1}{20}$ in ihren Reihen dulden. Weniger auf ein gutes Gesicht als auf andere Eigenschaften hätte man, nach unserer Ansicht beim Train, bei den Sappeurs etc. und den sub § 178 des Reglements angeführten Militärs zu schauen.

Auch bezüglich der Offiziere sollten einige genaue Bestimmungen nicht fehlen dürfen. Eine gewisse Gränze muss auch hier nicht überschritten werden.

4) Ferner ist das Reglement gehalten, dass es nicht nur durchaus unmöglich ist, in praxi, d. h. bei der Rekrutenvisitation, eine überall gleichmässige Unterscheidung der Nichtbrauchbaren durchzuführen, sondern in Folge jenes Strebens nach Verallgemeinerung sind geradezu jene wenigen Unterscheidungen derart geworden, dass das in dem einten Gesagte das in dem andern Geforderte anschliessen kann. Z. B. machen nach pag. 129 Bemerkung a, jene Uebel, welche eine dauernde Heilung und hinlängliche Herstellung des Sehvermögens an einem oder beiden Augen nicht erwarten lassen, „*bleibend untauglich*“. während nach Bemerkung c pag. 129, solche optische Fehler, die zu ihrer Ausgleichung einer Brille bedürfen „*theilweise untauglich*“ machen.

Sowohl bei Myopie als bei Hypermetropie und Astigmatismus, auch bei Asthenopie — nicht nur bei totaler oder beginnender Amaurosis und grauem Staar. adhaerirenden Iriten u. s. w., welche Krankheiten vielleicht Alinea a (pag. 129) andeuten soll, — ist eine dauernde Heilung und hinlängliche Herstellung des Sehvermögens — nicht mehr möglich, und zwar gilt das nicht nur von den hochgradigen, sondern auch von den niedergradigen Refractionskrankheiten, — demnach dürfte man, an jenen Artikel sich haltend, behaupten, dass das eidgenössische Reglement sämmtliche auch nur einigermassen in das Gebiet der Ametropien fallende Augenkrankheiten, z. B. M. $\frac{1}{50}$ als *„bleibend untauglich“* vom Militärdienst dispensirt. — Das in a Behauptete, wird nur durch c ausgeschlossen, indem es alle einer Brille Bedürftigen mit Ausnahme der Myopen von $\frac{1}{5}$ an *„theilweise untauglich“* erklärt, d. h. nach § 178 des Reglements, nur für folgende Verrichtungen zulässt: Kommissariats-, Ambulancenkommissariats-, Secretariats- und Gesundheitsdienst: ferner: als Kriegsprofessionisten, Führer, Park- und Schanzarbeiter, Spielleute, Profosen.

Nach c wären also alle Anomalien der Refraction mit Ausnahme von M. von $\frac{1}{5}$ an im Dienste verwendbar, nach a aber nicht. An was soll man sich nun halten? Unsrer Ansicht nach gibt es nun viele Myopien und Hypermetropien, die zu ihrer Ausgleichung einer Brille bedürfen und dennoch würden wir solche weder zu den bleibend noch zu den theilweise Untauglichen stellen, sondern mit gutem Gewissen dem Waffendienst zutheilen, freilich mit Vorbehalt der Waffengattung; — während wir auf der andern Seite auch noch andere Refractionskrankheiten kennen, die zu ihrer Ausglei-

chung den Gebrauch einer Brille bedingen und ohne gerade Myopien zu sein, nothwendig vollständig, nicht nur theilweise, sondern bleibend untauglich machen. — Z. B. Hypermetropien von $\frac{1}{6}$-, deren Fernpunkt so weit hinter Unendlich hinausgerückt liegt, dass ein deutliches Sehen selbst von entfernten Objecten nur mit grosser Anstrengung möglich ist, möchten wir nicht als theilweise untauglich erklären, sondern ein- für allemale vom Dienste dispensiren und zwar auch vom Offiziersdienste. — Laut dem Reglement müssen wir ihn aber annehmen, wenn auch nicht für den Waffendienst, so doch zu andern militärischen Verrichtungen. Das Nämliche lässt sich von Astigmatikern bedeutenden Grades sagen.

Wir wenden uns nun weg von diesem ersten, gewiss augenscheinlich daliegenden Fehler und fragen, ob man nicht ebenso gut statt vager, zweideutiger Bestimmungen, strikte und genau bestimmbare (was ja bei diesen Krankheiten so leicht) Anforderungen im Reglement aufnehmen könnte? Liesse sich z. B. statt dem sub a) angeführten nicht besser handeln und bestimmen, wenn man sagen würde: *bleibend* dispensiren: Amaurosis, Amblyopia amaurotica. sämmtliche Retiniten und Choroiditen, Cataracta etc. etc., wenn z. B. die Sehschärfe bis zu $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ herabgesetzt ist, dann die genau bestimmt anzugebenden Grade von Myopie, Hypermetropie, Astigmatismus etc.?

Ein gutes und brauchbares Reglement soll die Grenzen, bis zu welchen angenommen werden darf, genau bestimmen und die zum Waffendienst für untauglich Gefundenen, gänzlich, nicht nur theilweise ent-

lassen, dafür aber solche Grenzen festsetzen, die ein solches Verfahren gegenüber dem Staate rechtfertigen.

Unserem Reglement an Ungenauigkeit und Verbesserungsbedürftigkeit am nächsten steht, das *preussische*. Auch hier ist so gut wie nichts spezialisirt; — indess finden wir wenigstens doch ausser der Myopie auch die Asthenopie (Gesichtsschwäche) erwähnt. Aus der oben citirten Stelle wissen wir, dass letztere gänzlich dispensiren kann und also auch Hypermetropie zu einem Dispensationsgrund wird. Genannt ist diese zwar nicht, was sich indess durchaus entschuldigen lässt. Das Reglement trat nämlich 1858 in Kraft, also zu einer Zeit, wo die Begriffe Hypermetropie und Astigmatismus noch wenig bekannt waren.

Der *Grad* der erforderlichen Sehschärfe ist hier im Grunde genommen gar nicht bestimmt. Es findet sich in den §§ 3, 4, 5, 6 und 7 nur angegeben, bei welchen Waffengattungen man hauptsächlich auf ein gutes Gesicht zu sehen habe, nämlich bei den Schützen, Jägern und Artilleristen. Nach dem preussischen Reglement ist jeder Soldat zum Militärdienst brauchbar, welcher «auf zehn Schritt einen Mann vom andern unterscheiden kann,» mit Ausnahme der Artillerie, Schützen, Jäger und der Infanterie mit Zündnadelgewehr (bei welchen Waffen also mehr verlangt wird).

Diese Bestimmung ist so vag, dass man eigentlich gar nicht weiss, was sie sagen will. Ein Myope $\frac{1}{2}$ unterscheidet sogar noch auf 15 Schritte zwei Menschen deutlich genug, und demnach wäre überhaupt gar keine Myopie in der preussischen Armee dispensirbar. Will das preussische Reglement aber mit jenem Ausdruck sagen, dass ein Myop, welcher auf 10 Schritte zwei

Menschen auch im Gesicht erkennen kann, im Dienste noch verwendet werden dürfe, vo verlangt es *in seinem Sinne* zu wenig, denn M. $\frac{1}{10}$ kann auf 10 Schritte noch gar keine *Gesichtszüge* unterscheiden. Es handelt sich hier überhaupt, glaube ich, nicht darum, auf 10 Schritte zu sehen. Unsere Kriegsführung ist nicht mehr derart, dass der Werth des Soldaten allein nach seiner Leistung im Handgemenge beurtheilt wird, sondern der Militär ist erst dann etwas werth, wenn er durch ein gutes Gesichtsvermögen, verbunden mit einer geschickten Handhabung seiner Feuerwaffe, befähigt ist, die Zahl seiner Feinde auf eine grössere Distanz möglichst zu lichten und dadurch zu verhindern, dass viele Feinde in's Handgemenge kommen. Dazu aber ist, wie gesagt, ein gutes Gesicht die Hauptsache.

Das französische und italienische Reglement betrachten wir hier zusammen. Ersteres datirt vom 2. April 1862, letzteres vom 18. Februar 1863 und scheint bona fide als Muster für das letztere gedient zu haben. Sie zeichnen sich von den schon beschriebenen hauptsächlich dadurch aus, dass nicht nur die dispensirenden Krankheiten einfach angegeben und genannt, sondern auch eine genaue Beschreibung und eine Masse von Beachtungen, auf die beim Untersuchen Rücksicht zu nehmen ist, den einzelnen Artikeln beigegeben sind.

Bezüglich der Refractionsanomalien finden wir sowohl im französischen als im italienischen Reglement nur die Myopie und Presbyopie erwähnt. Eine Vergleichung beider oben angeführten Citate wird zeigen, dass Italien von Frankreich sehr viel entlehnt hat in seinen Bestimmungen. Derjenige, welcher wegen Myopie dispensirt werden will, muss mit Concav Nr. 4 oder 5

auf 30—35 cm. (= 13—15″ Par. oder 10—12″ Schw.) lesen und mit Concav Nr. 6 oder 7 auch entfernte Gegenstände deutlich unterscheiden können. So Frankreich. Eine dort angehängte Bemerkung macht darauf aufmerksam, dass jene letztere Bedingung durchaus nothwendig sei, da man heutzutage bis auf 600 Mètres schiessen müsse d. h. zu zielen habe.

Italien verlangt: Lesen auf 30 cm. (= 11″ Par. oder 10″ Schw.) mit Concav Nr. 3 oder 4 und deutliches Unterscheiden ferner Gegenstände mit Concavgläsern bis Nr. $5^1/_2$. Auf die hiezu passende, in der oben citirten Uebersetzung beigefügte Bemerkung aus dem Giornale ufficiale del Regno N° 247 haben wir mit Recht zum zweiten Male bei der Betrachtung des eidgenössischen Reglementes aufmerksam gemacht, können daher eine nochmalige Wiederholung vermeiden. Ausserdem bemerkt jenes Journal, dass es statt Concav $5^1/_2$ (für die Ferne) Concav $2^1/_2$ heissen müsse, was jedenfalls falsch ist. Braucht in der That ein Myope für das Sehen in die Ferne stärkere Gläser als für die Nähe, so kann er doch für die Nähe auch mit stärkeren sehen, wenn er nämlich seine ganze Accomodationskraft anspannt.

Ueber die Unrichtigkeit des Untersuchungverfahrens wollen wir hier weiter nichts bemerken und verweisen auf das oben Gesagte. Alle Reglemente leiden merkwürdigerweise ganz am nämlichen Fehler. Simulation ist bei sämmtlichen eine nichts weniger denn schwierige Sache und anderseits ist es leicht erklärlich, wenn bei der angegebenen Untersuchungsmethode Leute eingereiht werden, die zum Dienst gar nicht mehr tauglich sind.

Die übrigen in jenen beiden Reglementen angeführten Kennzeichen der Myopie: la présence de rides

aux angles des yeux, la lenteur des pupilles à se resserrer, *la proéminence de la cornée* etc. etc., sind mit vollem Recht als «équivoques» und unsicher wenig beachtet. Ich habe selber eine Anzahl von Myopen auf jene Symptome untersucht, sie aber weder constant noch charakteristisch für die Myopie gefunden, — so dass deren gänzliche Nichtbeachtung für unsern Zweck mit gutem Gewissen empfohlen werden darf.

Auch das im französischen Reglement angegebene Verfahren zur Entlarvung der Simulanten hat keinen Werth im Vergleich zu dem von Donders angegebenen und kann nur so lange von Erfolg gekrönt sein, als die dabei befolgte Methode den Simulirenden unbekannt bleibt. — Besser scheint das im italienischen Reglement angegebene Verfahren zu sein, nämlich das Lesenlassen auf eine Distanz von 6 cm. (= $2^2/_3$'' Par.) Indess fand ich doch manchen nicht sehr hochgradigen Myopen, der jene Probe bestand. Emmetropen vermochten aber, selbst bei längerer Uebung, nie geläufig und länger als 2—3 Minuten jene Charaktere (Sn. $I^1/_2$ und II) auf 6 cm. zu lesen. Daraus folgt, dass Emmetropen allerdings jene Probe nicht bestehen werden, mit verhältnissmässiger Leichtigkeit aber Myopen mit M. $\frac{1}{12}$ und $\frac{1}{10}$. Das Experiment, mit unvorhergesehenem «beim Namen Rufen», die Diagnosis auf Myopie controlliren zu wollen, kann zu keinem Zwecke führen. Versuche, die ich hierüber angestellt, sprachen durchaus dagegen.

Was die beiden Reglemente über Presbyopie sagen, ist jedenfalls richtig. Indess hätte eben auch der Grad derselben angegeben werden sollen, der dispensirt, da höhere Grade immerhin zum Dienste unfähig machen. Presbyopie wird freilich bei Rekruten, des jugendlichen

Alters wegen, nie ohne Hypermetropie angetroffen, könnte daher füglich unbeachtet gelassen werden.

Ich gelange endlich an das holländische Reglement. Dieses ist um einige Tage älter als das französische, enthält aber bereits nicht nur die ganz genau bestimmten, vom Militär dispensirenden Grade bei den Paragraphen über Myopie, sondern auch Hypermetropie und Presbyopie sind genau berücksichtigt und selbst der Astigmatismus ist erwähnt. Wenn auch dieses Reglement nicht ohne Mängel ist, so darf man doch mit Recht behaupten, dass es am ehesten unter den uns bekannten das Prädicat gut verdient und die Ergebnisse der neuern wissenschaftlichen Forschungen im Allgemeinen sowohl als bei den dispensirenden Augengebrechen im Besondern, stets berücksichtigt hat. Es ist jedenfalls das vollständigste der vorhandenen Reglemente und bildet eine vollkommene Basis für den allseitigen Aufbau eines neuen schweizerischen, wenn man die von Dr. Snellen in seinen 2 Kritiken über das holländische Reglement angeführten Bemerkungen auch berücksichtigt. — Wir bekümmern uns natürlich auch hier nur um die Angaben über die Refractions- und Accomodationsanomalien. — Statt vager Bestimmungen und unzuverlässiger Symptome finden wir hier nichts angegeben als die Methode der Untersuchung und den bestimmt ausgedrückten Grad, bis zu welchem Myopie, Hypermetropie und Presbyopie vom Militärdienst dispensiren. Bei der Myopie und Hypermetropie ist die Grenze $-\frac{1}{8}$, resp. $\frac{1}{8}$, für Presbyopie $\frac{1}{10}$. — Der Grad des Astigmatismus ist hingegen nicht angegeben, was der sonst so hübschen Arbeit ein wenig Abbruch thut. Die Ungenauigkeiten, welche Snellen (« het onderzoek der oogen omtrent de geschiktheid voor de Krijgsdienst»

und «Eene tweede Kritiek van het nieuwe Reglement op het geneeskundig onderzoek omtrent de geschiktheid voor de Krijgsdienst te land en te water.» — Separatabdruck aus der «Nederlandsch Tijdschrift voor geneeskunde. Jahrgang 1864, Blz. 5) an dem Reglemente rügt, sind hauptsächlich folgende:

1) Snellen macht mit Recht darauf aufmerksam, dass die Myopie durch den Fernpunkt bestimmt werden solle und nicht einfach dadurch, dass man den Rekruten durch $-\frac{1}{8}$ auf $3\frac{3}{4}$ par. Zoll = 1 nl. Palm lesen lässt und dann diejenigen vom Dienst ausschliesst, welche lesen können, diejenigen aber annimmt, welche es nicht dazu bringen. — Er empfiehlt das durch Bestimmung des Fernpunkts gewonnene Resultat dadurch zu controlliren, indem man den Nahepunkt auch bestimmt. Dieses geschieht, indem man den gefundenen Fernpunkt mit der Accomodationsbreite ($\frac{1}{4}$ im 20sten Jahr) addirt. Es sei Fernpunkt in 8″ oder als Grad der Myopie $= \frac{1}{8}$; so ist Nahepunkt:

$$\text{p.} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} = \frac{1}{2\frac{2}{3}} = \text{in } 2\frac{2}{3}\,''. —$$

Man lässt dann auf diese Distanz lesen. — Unter Umständen empfiehlt er den Augenspiegel zur Bestimmung der Diagnose, wenn nämlich der Untersuchte nicht gehörig angeben will. Das negative Correctionsglas, das der emmetrope Untersuchende braucht, um das Netzhautbild deutlich zu sehen, gibt den Grad der Myopie des Untersuchten an. (NB. nach Atropinisirung);

2) tadelt Snellen, dass man als Grenze der Hypermetropie $\frac{1}{8}$ angebe, ohne zu bemerken ob die manifeste oder totale Form gemeint sei. Erstere sei dem Einfluss

des Alters unterworfen, da sie mit demselben zu- (die latente Hypermetropie ab-) nehme und aus diesem Grunde nicht massgebend. Wenn aber die totale Form gemeint sei, so könne $\frac{1}{8}$ nicht dispensiren.

3) rügt er die im Reglement bestimmten und zum Gebrauch empfohlenen Letternproben (z. B. Nederlandsch Staatscourant etc.);

4) verlangt er, dass der Grad des Astigmatismus genau bezeichnet werde.

Stellen wir zum Schlusse noch die Grade, welche die verschiedenen Staaten als Grenze zum Zweck der Dispensation vom Militärdienst aufstellen, zusammen.

	M.	H.	Pr.	As.
Schweiz. Eidgenossenschaft	$\frac{1}{5}$	—	—	—
Preussen	?	—	—	—
Frankreich	$\frac{1}{5}$ resp. $\frac{1}{7}$	?	—	—
Italien	$\frac{1}{4}$ resp. $\frac{1}{5\frac{1}{2}}$	?	—	—
Holland	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{10}$	?

Daraus folgt, dass eine vollständige Bestimmung über Refractions- und Accomodationsanomalien in keinem dieser Reglemente besteht. — Holland, das vollständigste derselben, führt zwar den Astigmatismus als unter Umständen dispensirend an, („*in belangreichem Grad*") bezeichnet aber den Grad nicht genauer.

Was die Myopien anbelangt, so verlangen nach meiner Ansicht sämmtliche Staaten zu viel. Am billigsten ist Holland mit $\frac{1}{8}$, am unbilligsten Italien mit $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$! —

Die Hypermetropie ist ebenfalls nur im holländischen Reglement berücksichtigt. Es verlangt als Grenze

II. $\frac{1}{8}$. — Snellen bemerkt aber mit Recht, dass er solche Hypermetropen eher als Scharfschützen verwenden, denn dispensiren möchte. Auch ich habe Versuche mit 3 Hypermetropen ($\frac{1}{8}$—und zwei $\frac{1}{9}$-) angestellt und gefunden, dass sie selbst als Schützen sehr gut zu verwenden sind.

Presbyopie findet sich im italienischen und französischen Reglement, wohl wegen der Seltenheit des Vorkommens nur erwähnt. — Holland allein bestimmt als Grenze Pr. $\frac{1}{10}$.

Das ungenaueste, aber auch älteste der Reglemente ist das preussische, das auch nicht eine der Anomalien genauer bestimmt. — Indess ist es neben dem holländischen das einzige, das die Asthenopie erwähnt.

Trotz seiner oben angedeuteten Mängel halte ich das holländische Reglement für dasjenige, das bei der hoffentlich in Aussicht stehenden, Umänderung des unsrigen am meisten Berücksichtigung verdient. Es vereinigt in sich die Vorzüge grosser Bestimmtheit und Genauigkeit mit möglichster Kürze, ohne auf die zum Theil unnöthigen und selbstverständlichen Einzelnheiten des französischen und italienischen Reglements einzugehen.

Nachträglich mache ich noch darauf aufmerksam, dass Frankreich wie auch Holland Luxatio lentis als Dispensationsgrund anführen. Holland überdiess auch: die Aphakie, (v. oben Citation der betreffenden Stellen aus den Reglementen). — Das preussische, italienische und schweizerische Reglement hingegen sprechen sich über jene Abnormitäten in keiner Weise aus. —

Schlussbemerkungen.

Nachdem wir die Fehler unsers Reglements (Refractions- und Accomodationskrankheiten) dargethan und gezeigt haben, dass es durchaus nothwendig ist, andere Bestimmungen aufzustellen und statt vage und zweideutige Angaben zu machen, strenge und richtig bestimmte Forderungen zu stellen, dürfen wir unsre Aufgabe als für beendet ansehen, wenn wir zum Schluss noch mit bestimmten Vorschlägen auftreten, diese begründen und die Mittel angeben, welche zur oben vorgeschlagenen Untersuchungsmethode nothwendig sind. Es wird wohl kaum als nöthig erachtet werden, weitläufig auf die Vortheile der oben geschilderten Explorationsweise aufmerksam zu machen. Die Fehler der bis anhin üblich gewesenen oder eigentlich zur Zeit und bis auf weiteres noch üblichen Methode sind meines Erachtens genug bewiesen, um keinen Vertheidiger derselben zu finden. — Die Einfachheit des oben angegebenen Untersuchungsmodus und die trotz derselben sehr befriedigenden und genauen Resultate, welche jener mit sich bringt, haben ihn im Untersuchungszimmer des Augenarztes so einbürgern lassen, dass wohl Niemand etwas Vorzüglicheres verlangen wird. — Warum sollte man denn in der Militärpraxis sich länger sträuben, ebenfalls ein Verfahren zu adoptiren, das mit der Leichtigkeit und Genauigkeit der Bestimmung, den sehr grossen Vortheil in sich vereinigt, dass sowohl Simulationen als Verheimlichungsversuche

dadurch unmöglich werden. — Ich erspare mir eine weitere Empfehlung jener Methode und gehe zu den aus meinen Betrachtungen resultirenden Vorschlägen über. — Solche zu machen hat Jedermann das Recht, ohne Gefahr zu laufen, desshalb als unbescheiden oder anmassend zu erscheinen, und zwar um so mehr, wenn er die Nothwendigkeit der Aenderungen schon bewiesen hat. —

Bezüglich der *Myopien* wird nach unsrer Ansicht in allen Staaten zu viel verlangt. Am ersten möchten wir Holland beistimmen, das als Grenze der Dispensation — $\frac{1}{8}$ verlangt. Ich glaube, dass man noch etwas weiter gehen darf und halte dafür, dass man dem Staate keinen Vorwurf machen kann, wenn er M. $\frac{1}{10}$ als Grenze der vom Waffendienst dispensirenden Myopien festsetzt. — Wenn ich diesen Vorschlag mache, so stütze ich mich auf folgende Punkte:

1) Es ist M. $\frac{1}{10}$ zuweilen eine progressive Myopie und kann sich bis zum 25. Jahr bis zu — $\frac{1}{8}$ oder gar — $\frac{1}{6}$ vermehren. Würde man einen geringern Grad als Grenze bestimmen, z. B. $\frac{1}{8}$, so hätte der Staat einen eben so geringen Vortheil davon wie das betroffene Individuum; weil nach Eintritt von — $\frac{1}{8}$ der Soldat doch dispensirt werden muss und somit jener seine Beiträge an Uniform, Besoldung zu leisten hat, ohne dass vom Soldaten eine entsprechende Gegenleistung geschieht.

2) M. $\frac{1}{10}$ sieht, wie schon oben gezeigt wurde, in die Entfernung so schlecht, dass er ohne corrigirende

Brille — und *die* ist im Gefechte jedenfalls beim Soldaten nicht zulässig — auf 100′ selbst mannsgrosse Objecte nicht deutlich sieht, demnach jedenfalls schlecht zielt. Munition ist auch kostbar, in den Händen eines Kurzsichtigen aber nichts oder wenig werth. — Unserer Ansicht nach darf M. $\frac{1}{10}$ in keiner Waffengattung geduldet werden, höchstens nur in solchen, die mit Feuerwaffen nicht umzugehen brauchen. In diesem Falle könnten sie im Train zugelassen werden; Eine andere Frage ist die, ob Myopien bis $\frac{1}{10}$ auch von den sub 178 des Reglements angeführten Dienstleistungen auszuschliessen wären.

Jedenfalls leistet ein mit M. $\frac{1}{10}$ vom Waffendienst ausgeschlossener, gebildeter Mann als Commissariatsbeamter bessere Dienste als als Trainsoldat und desshalb halte ich's nicht für unbillig, wenn man, falls das Bedürfniss nach jenen ausser Waffendienst stehenden Persönlichkeiten da ist, M. $\frac{1}{10}$ irgendwie im Stab verwendet. — Freilich muss auch hier eine Grenze, die nicht überschritten werden darf, bestehen. Wir würden dazu M. $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ vorschlagen.

Alles was an einer geringern Myopie als — $\frac{1}{10}$ leidet, soll also — Abwesenheit anderer dispensirender Fehler natürlich abgerechnet — in die Reihe der im Gefecht verwendbaren Truppen aufgenommen werden. Dass indess auch hier wieder, je nach den einzelnen Waffengattungen ein genauer Unterschied gemacht werden muss, versteht sich von selbst und braucht hier kaum näher berührt zu werden. — Jedenfalls sind höhere Myopien unter Schützen, Jäger und Artilleristen

nicht zulässig. — Die Angabe bestimmter Grade anzugeben, gehört kaum in das Bereich meiner Aufgabe. Vielleicht genügt hier auch das zur Zeit bestehende System, nach welchem z. B. nur Diejenigen unter die Scharfschützen eingereiht werden, welche in den Schiessübungen eine bestimmte Anzahl Treffer machen, indem hier neben der Geschicklichkeit in der Waffe, auch das Auge geprüft wird.

Für die *Hypermetropie* halten wir als Grenze fest $\frac{1}{6}$. — Junge Hypermetropen mit $\frac{1}{5}$ können gut schiessen, da das Gesicht für die Entfernung gut ist. Jedoch ist zu bemerken, dass mit jener H. $\frac{1}{6}$ nicht die totale, sondern die manifeste Hypermetropie gemeint ist. — Es müsste demnach bei der Untersuchung kein Atropin eingeträufelt werden, sondern jener Grad würde einfach so bestimmt, dass man einen Hypermetropen mit Convex $\frac{1}{6}$ Nr. 20 Sn. auf 20′ Distanz deutlich lesen lässt; findet sich Einer, der wirklich mit $\frac{1}{6}$ das kann, so soll er als manifester Hypermetrope von H. $\frac{1}{6}$ dispensirt werden. Dazu ist indess zuweilen nothwendig, dass die Brille etwa 10 Minuten lang getragen wird. H. $\frac{1}{6}$ ist indess sehr selten und kommt namentlich bei jungen Leuten nur wenig vor.

Bringt Jemand ein Zeugniss, dass er an hochgradiger Asthenopie leidet, so ist vor allem der Refractionszustand zu untersuchen; wird als Grund jenes Leidens Hypermetropie gefunden, so muss auch hier der Grad derselben entscheiden. H. $\frac{1}{8}$ ist in sehr vielen Fällen Ursache von sehr hochgradiger Asthenopie und diese bedarf zu ihrer Correction jedenfalls eine Brille für die Nähe,

später, im dreissigsten Jahre etwa, auch für die Ferne. — (Donders l. c. pag. 132).

Dass Aphakie vom Dienste dispensiren soll, muss wohl kaum besonders begründet werden. Das Accomodationsvermögen ist in diesen Fällen total aufgehoben und eine Einstellung des Auges auf verschiedene Distanzen nicht möglich. —

Wir kommen zum Astigmatismus, der bisanhin nur im holländischen Reglemente berücksichtigten Refractionsanomalie. Schwache Grade dieses Gebrechens — namentlich die einfache Form — beeinträchtigen das Sehvermögen nicht derart, dass dieselben eine Dispensation vom Waffendienst bedingen. Anders steht es aber mit einfachen oder zu sammengesetzten Astigmatismusformen, wenn sie $\frac{1}{10}$ erreichen. Versuche zeigen zur Genüge, dass schon hier von einem deutlichen Sehen keine Rede mehr ist. Alles — nahe wie entfernte Gegenstände — erscheinen verschwommen, undeutlich, verkrümmt, schief u. s. w. — Als Grenze für die Dispensation vom Waffendienst schlagen wir also As. $\frac{1}{10}$ vor.

Bezüglich der *Presbyopie*, der seltensten in der Jugend auftretenden Gesichtsanomalie, dürfen wir uns ohne Bedenken auf das holländische Reglement stützen, das mit Pr. $\frac{1}{10}$ als Grenze für die Befreiung vom Dienste nicht zu viel verlangt. Jedermann weiss, dass ein Mann mit sehr schwachem Accomodationsvermögen kein guter Schütze sein kann.

Mancher unserer Leser wird vielleicht behaupten wollen, die oben gestellten Grenzen seien derart, dass durch eine so weit gehende Berücksichtigung der Armee zu viel Mannschaft entzogen würde. Das ist durchaus nicht der Fall. Nehmen wir an, dass Stämpfli's Be-

richt an die bundesräthliche Ersparnisskommission (Ueber Verbesserungen und Ersparnisse im eidgenössischen Wehrwesen. Bern, 1866) überall beherzigt worden sei und bei den verschiedenen Kantonsregierungen mit Erfolg zum Gewissen gepredigt habe, so dass statt bis anhin 10,000 circa 20,000 Rekruten jährlich zum Dienste gestellt werden, so können wir berechnen, dass, wenn seine Vorschläge berücksichtigt würden und man aus jener Zahl nicht nur sämmtliche Myopien bis zu $\frac{1}{3}$ (d. h. von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$), sondern diese bis zu $\frac{1}{10}$, die Hypermetropien bis zu $\frac{1}{6}$ die Presbyopien bis zu $\frac{1}{10}$ und die Astigmatismusfehler bis zu $\frac{1}{10}$ ausscheidet, die Zahl der nicht verwendbaren Mannschaft ungefähr 800 beträgt. Die Summe der vorkommenden Refractionsanomalien (13 %) würde nach Cohn's Untersuchungen sich für jene Zahl (20,000) auf 2600 berechnen lassen; unter diesen dürfen wir circa 800 annehmen, welche den zur Dispensation nothwendigen Grad dieser Gesichtsfehler zeigen. Aus jener gewiss nicht zu hoch berechneten Anzahl können wir nun folgende Schlüsse ziehen.

1) Jene Zahl Soldaten nützt dem Staate nichts, indem sie ihren Zweck nicht erfüllen können.

2) Man darf annehmen, dass ein grosser Theil derselben der intelligentern Klasse angehört und demnach zum Theil im Commissariatsdienste besser verwendet wird, als unter den Waffen.

3) Bleiben jene Untauglichen vom Militärdienste weg, so wird jedem derselben im Ganzen etwa 130 Tage (die Eventualität eines Krieges oder dergleichen natürlich nicht beachtet) und dem Staate eine sehr grosse Summe erspart. Der Soldat kostet nämlich

dem Staate jährlich etwa 41 Francs für Beköstigung, Sold etc.; 103 Fr. (Stämpfli, Bericht etc., pag. 62) werden von demselben bezahlt für die Ausrüstung und Bekleidung eines Soldaten, ferner 124 Fr. für Bewaffnung. Es kostet demnach die vollständige Ausrüstung und Bewaffnung eines Rekruten 227 Fr. Auf 800 Mann berechnet macht dieses eine Summe aus von 181,600 Fr., hiezu kommen noch die Unterhaltungskosten (800 × 41 Fr.) = 32,800 Fr. Summa Summarum: 214.400 Fr. Soviel beträgt demnach die Ersparniss des Staates per Jahrgang, wenn nach unsern Vorschlägen die unbrauchbare Mannschaft jeweilen ausgeschieden wird. Auf die zur Zeit per Jahr einzureihende Mannschaft von circa 12,000 Mann berechnet, betrifft die Dispensation wegen Refractionsanomalien nach unserer vermuthlichen Annahme 480 Mann, und die jährliche Ersparnisssumme betrüge 480 × 268 Fr. = 128,640 Fr., eine Summe, die wahrlich gross genug ist, um nicht unnütz verausgabt zu werden. Zu jenem Betrage kämen dann des Weitern noch die Militärsteuern der Dispensirten hinzu.

Will man die oben angegebene Untersuchungsmethode acceptiren, so wären folgende Anschaffungen nöthig:

1) Für jeden Militärbezirk ein Brillenkasten, enthaltend wenigstens circa 12 Paare Concav- und ebenso viele Convexgläser; nämlich:

Concav $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 12;

Convex $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 12.

Daneben ist nothwendig eine Vorrichtung zum Einsetzen der Brillengläser und ein, Pariser-Zoll und Centimètres angebender, Massstab.

2) Ein einfaches Ophthalmoscop, z. B. dasjenige von Nachet, zur Controlle der Myopien und des Astigmatismus.

3) Genau gemessene Schriftproben. Am besten eignen sich diejenigen von Snellen hiezu, die verschiedene Vortheile haben; z. B. dass ausser deutschen, auch französische und italienische Schriftproben vorhanden sind, ferner dass auch auf solche Personen Rücksicht genommen ist, die nicht lesen gelernt haben (statt Buchstaben — Figuren verschiedener Art: Vier- und Dreiecke u. dgl., welche auf Distanzen von 20—200′ berechnet sind).

Ueber die Art und Weise, wie diese Schriftproben angewendet werden müssen, haben wir das Nothwendige bereits bemerkt. Die die Buchstaben xx—cc enthaltende Tafel muss auf Carton geklebt und in Manneshöhe aufgehängt werden.

Diese Schriftproben sind in England gesetzlich eingeführt worden. Prof. Thomas sagt in Longmore's «Ophthalmic aide mémoire» Folgendes:

«Dr. Snellen has published a regular series of types of fixed dimensions and possessing certain definitive relations, one type with another. The ypresent several advantages over Jæger's types for military use, particulary for meeting cases where it is supposed that deception is attempted; on the one hand to make it appear the sight is strong enough for a soldier, on the other to prove the existence of a defect for the purpose of escaping from military service. — On this account I have recommanded their issue for the use of Army Surgeons and the Right Hon. the secretary of state for war has been pleased to sanction the expence incurred by their distribution.»

Die Untersuchung und Bestimmung der Myopie, Hypermetropie, Aphakie und Presbyopie ist, wie man aus dem zweiten Kapitel gesehen haben wird, so leicht und einfach, dass sie ohne Weiteres bei der Rekrutenuntersuchung gemacht und vollendet werden kann, und zwar indem jeder Soldat vor die Snellen'sche Tafel geführt wird und auf 20′ Distanz diejenigen Buchstaben oder Figuren nennt, die er sieht. Auf diese Weise kann man versichert sein, dass nur taugliche Leute unter die Waffen gelangen.

Schwieriger und zeitraubender ist die Untersuchung des Astigmatismus, wesshalb wir vorschlagen möchten, diese den Revisionskommissionen zu überlassen. Will man das zugeben, so muss zu diesem Zwecke jeder Kanton versehen werden:

1) mit der oben beschriebenen, auf Carton aufgezogenen Green'schen Astigmatismustafel;

2) mit einem Kasten mit einer gewissen Anzahl Cylindergläser und dem Knapp'schen Optometer.

Die Kosten dieser Anschaffungen sind jedenfalls minim im Vergleich zu den Ersparnissen, welche sie veranlassen, wesshalb wir hier nochmals es betonen, dass die neue Untersuchungsweise dem Staate nur von Nutzen, niemals von Schaden sein kann. Will man noch sparsamer sein, so kann man sämmtliche Refractions- und Accomodationsanomalien, Amaurosen etc., überhaupt sämmtliche im Innern des Auges liegenden Krankheiten, der Revisionskommission zuweisen, die nach vorangegangener oberflächlicher Untersuchung diese zu vollenden und nach geschehener Bestimmung des Grades Dispensation oder Nichtdispensation auszusprechen hätte. Auf diese Weise wären dann nur für jeden Kanton, statt für jede Bezirkskommission, die Snellen'schen

Druckproben, Brillenkasten, Augenspiegel u. s. w. anzuschaffen.

Fassen wir das Gesagte nochmals zusammen, so schlagen wir folgende Bestimmungen vor:

Es dispensiren vom Militärdienst:

1) Myopien bis zu $\frac{1}{10}$ vollständig; die darauf folgenden geringeren Grade sollen bei der Vertheilung in die verschiedenen Corps berücksichtigt werden.

2) Hypermetropien bis zu $\frac{1}{6}$.

(3) Presbyopien bis zu $\frac{1}{10}$.)

4) Astigmatismus bis zu $\frac{1}{10}$.

Zum Schlusse mache ich noch darauf aufmerksam, dass durch Feststellung und Berücksichtigung der oben angedeuteten Punkte im Reglement nicht nur ein bedeutender Fortschritt, eine beachtenswerthe Verbesserung im Militärwesen gemacht würde und dass jene Bestimmungen entschieden dem Staate nur nützlich wären, sondern auch, dass es der Schweiz speziell zur Ehre gereichen würde, wenn sie in dieser Beziehung den andern Mächten vorangehen und auf den einzuschlagenden Weg auf diese Weise hinweisen würde. —

Druck von Rieder & Simmen in Bern.